



(11)

EP 3 399 112 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(51) Int Cl.:

E03B 9/16 (2006.01)

E03B 9/14 (2006.01)

E03B 9/08 (2006.01)

E03B 9/02 (2006.01)

E03B 9/04 (2006.01)

E03C 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18405011.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2018**

(54) **HYDRANT MIT IM OBERTEIL VORHANDENEM RÜCKFLUSSVERHINDERER**

HYDRANT WITH BACK FLOW PREVENTER IN THE UPPER PART

BOUCHE À EAU POURVUE DE CLAPET ANTIRETOUR DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **MEIER, Ralph**

4419 Lupsingen (CH)

(30) Priorität: **02.05.2017 CH 5842017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(74) Vertreter: **Ullrich, Gerhard**

AXON Patent GmbH

Austrasse 67

P.O. Box 607

4147 Aesch (CH)

(73) Patentinhaber: **Hinni AG**
4105 Biel-Benken (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 010 821

DE-A1- 19 939 113

DE-U1-202012 001 007

US-A1- 2004 154 659

US-A1- 2009 320 933

US-B2- 7 428 910

(72) Erfinder:

• **JERMANN, Dieter**
4242 Laufen (CH)

EP 3 399 112 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hydranten in der Konfiguration als Unter- oder Überflurhydrant mit im Oberteil vorhandenem Rückflussverhinderer, um mit Sicherheit auszuschliessen, dass versehentlich oder bösartig Medien, wie Schmutzwasser oder die Gesundheit gefährdende Stoffe, über den Hydranten in das Wasserleitungsnetz eingebracht werden können. Bei einem Unterflurhydranten wird das Oberteil von einem Unterfluraufratz gebildet, das zusammen mit dem Steigrohr unterirdisch verborgen ist. Beim Überflurhydranten hingegen ist das Oberteil ein Aufsatzrohr, welches oberirdisch aufragt.

Stand der Technik

[0002] Hydranten in Gestalt von Unterflur- oder Überflurhydranten mit direktem Anschluss an das unterirdische Wasserleitungsnetz, dienen grundsätzlich zur Wasserentnahme, insbesondere für Löscharbeiten der Feuerwehr. Jedoch können aus angeschlossenen Schläuchen oder Armaturen zurückfliessendes Wasser - oder über eine angeschlossene Pumpe - versehentlich oder von übel gesinnten Personen Schmutzwasser oder andere Medien über Hydranten in das Wasserleitungsnetz eingebracht werden. Daher ist die Ausstattung von Hydranten mit Rückflussverhinderern relevant.

[0003] Gemäss der US 5,752,542 besitzt das Ventil mit Rückflussverhinderer einen in der Verschlussstellung auf den Ventilsitz über ein Gestänge aufgedrückten Verschlusskörper, so dass weder Wasser aus dem Netz aus dem Ventil herausfliesst noch versehentlich fremde Flüssigkeit - z.B. Schmutzwasser - über das Ventil in das Netz eingespeist werden könnte. In der Offenstellung strömt normalerweise Wasser aus dem Netz am Ventil vorbei aus dessen Ausflusstutzen heraus. Hierbei geben von der Strömung eingeschwenkte Flügel am Ventil einen Ringspalt zum Leitungsquerschnitt frei. Sollte über den Ausflusstutzen fremde Flüssigkeit mit erhöhtem Druck in das Ventil eingebracht werden, verschiebt sich der Verschlusskörper entgegen der normalen Strömungsrichtung, verschliesst den Ventilsitz, und die Ventillügel werden vom Gegendruck gegen die innere Leitungswandung gedrückt. Durch die Verschiebung kommt am Verschlusskörper eine Abflussöffnung frei, die mit einem nach aussen führenden Kanal verbunden ist. So kann das in das Ventil eingebrachte Schmutzwasser nicht in das Netz gelangen, sondern wird rückgeleitet über das Ventil durch einen Schmutzauslass nach aussen verbracht.

[0004] Die EP 1 347 104 A2 betrifft ein Wasserauslassventil zum Einbau in einer Hauswand mit einem Netzanschluss, einem Auslass und einem Betätigungselement. Das Betätigungselement hat mit einem axial verschiebbaren Basiskörper Verbindung, an dem eine Fe-

der ansetzt, die andererseits einen Verschlusskörper trägt, welcher den Ventilsitz absperrt. Bei geschlossenem Ventil ist die Feder zusammengedrückt und der Basiskörper presst den Verschlusskörper auf den Ventilsitz.

5 Bei geöffnetem Ventil ist der Basiskörper zurückgesetzt und durch die sich ausdehnende Feder wird der Verschlusskörper auf den Ventilsitz gedrückt. Bei Wasserentnahme und damit entstehendem Strömungsdruck jedoch hebt sich der Verschlusskörper vom Ventilsitz. 10 Gelangen bei geöffnetem Ventil rückfliessendes Wasser oder Schadstoffe in das Ventil, ergibt sich durch den auf dem Ventilsitz ruhenden Verschlusskörper eine Absper- rung, und das Einströmen der Schadstoffe in das Wasserleitungsnetz wird damit verhindert. Das Ventil besitzt 15 einen Entleerungsmechanismus, der bei geschlossenem Ventil automatisch aktiviert wird.

[0005] Die FR 2 773 373 A1 hat einen Unterflurhydranten mit Rückflussverhinderer zum Gegenstand. Mit dem Aufdrehen der Ventilstange öffnet sich ein oberer 20 Ventilsitz, und ein darunter angeordneter federgelagerter Verschlusskörper hebt vom Hauptventilsitz aufwärts ab, wodurch das Hauptventil in Offenstellung gelangt. Erfolgt keine Wasserentnahme hält eine zweite Feder ein an einem Stössel hängendes Zusatzventil auf einem zweiten 25 Ventilsitz, so ist das Einströmen von in den Hydranten eingebrachtem fremdem Medium in das Wasserleitungsnetz blockiert. Bei Wasserentnahme wird vom Strömungsdruck gegen die Kraft der zweiten Feder das Zusatzventil vom zweiten Ventilsitz abgehoben und der 30 Wasserdurchfluss ermöglicht. Ist das Hauptventil geschlossen, bleibt der obere Ventilsitz zu und der Verschlusskörper wird gegen die Kraft der ersten Feder auf den Hauptventilsitz gedrückt. Gleichzeitig zieht die zweite Feder das Zusatzventil auf den zweiten Ventilsitz, so dass damit zum geschlossenen Hauptventil eine zusätz- 35 liche Abspernung entsteht und kein Fremdmedium über den Hydranten in das Wasserleitungsnetz gelangen kann.

[0006] In der US 2008/0135100 A1 ist für Überflurhydranten eine Baugruppe zur Verhinderung des Einbringens von Fremdstoffen in das Wasserleitungsnetz offen- 40 bart. Die Baugruppe hat ein oberhalb des Hauptventils im Steigrohr angeordnetes federgelagertes Zusatzventil, das bei Wasserentnahme durch den Strömungsdruck vom Dichtungssitz abgehoben wird. Normalerweise ist das Zusatzventil geschlossen, so dass beim Einbringen von Fremdstoffen über den Schlauchanschluss die 45 Fremdstoffe nicht in Richtung Hauptventil und weiter zum Wasserleitungsnetz gelangen können. Die auf das Zusatzventil wirkende Feder stützt sich an der Ventilstange ab und ist auf dieser geführt. In den Hydranten eingebrachte Fremdstoffe werden in einem Bauchraum gesammelt und können von dort über ein Auslassventil abgelassen oder mit über das Hauptventil zuströmendem 50 Wasser ausgespült werden.

[0007] In der EP 2 679 869 A1 ist ein Hauptventil mit integriertem Rückflussverhinderer für einen Hydranten beschrieben. Bei an sich vorhandener Offenstellung des

Hauptventils und versuchter Einleitung von Medium über den Hydranten in das Wasserleitungsnetz wird von einer Feder und dem Mediumdruck eine Dichtung auf den Hauptventilsitz gepresst, welche den Zugang zum Wasserleitungsnetz sperrt. Die Dichtung sitzt auf dem mit der Feder verbundenen Verschlusskörper, der von dem mit der Ventilstange fest verbundenen Basiskörper durch die allein auf den Verschlusskörper wirkende Feder weggedrückt wird.

[0008] Gegenstand der DE 199 39 113 A1 ist die Konstruktion des jeweils in den beiden Abgangsstutzen eines 3-Spindel-Überflurhydranten angeordneten Nebenabsperrventils.

[0009] In der US 2004/0 154 659 A1 wird ein Hydrant mit im Abgangsstutzen eingebautem Rückflussverhinderer beschrieben. Die EP 1 010 821 A1 betrifft einen Unterflurhydranten, der im Abgangsstutzen mit einem nachrüstbarer Einsatz ausgebildetem Rückflussverhinderer versehen ist. Der abgestellte Hydrant kann sich über einen Restwasserabfluss selbsttätig entleeren.

[0010] Aus der US 7,428,910 B2 ist bekannt, das Ventilgestänge an Hydranten mit Durchgangsöffnungen zu versehen, um bei geschlossenem Hauptventil die Entleerung des im Hydranten stehenden Restwassers durch eine Entwässerungsöffnung zu begünstigen.

[0011] Die US 2009/0 320 933 A1 offenbart einen Überflurhydranten mit einem Rückflussverhinderer und einem Belüftungsventil zur automatischen Entleerung des Hydranten bei geschlossenem Hauptventil durch ein Entwässerungsventil. Der Rückflussverhinderer ist im Abgangsstutzen des Hydrantenoberteils installiert, während das Belüftungsventil im Steigrohr eingebaut ist. Auch die DE 20 2012 001 007 U1 betrifft einen Hydranten mit Rückflussverhinderer, der jedoch Bestandteil des Absperrventils ist, und Belüftungsventile zur Entleerung von im Hydranten stehenden Restwassers sind im Gehäuse des Absperrventils eingesetzt.

Aufgabe der Erfindung

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hydranten mit Rückflussverhinderer zu schaffen, damit versehentliches oder böses Einbringen von Medien, wie Schmutzwasser oder die Gesundheit gefährdenden Stoffen, über Hydranten in das Wasserleitungsnetz mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Hierbei dürfen die angestammten Funktionen des Hydranten nicht beeinträchtigt werden. In Relation zum oben referenzierten vorbekannten Stand der Technik gilt es, die Funktionssicherheit zu erhöhen, den apparativen Aufwand gering zu halten und eine effiziente Nachrüstbarkeit im Wasserleitungsnetz bereits installierter Hydranten zu ermöglichen.

[0013] Eine weitere Aufgabe besteht darin, den zu schaffenden Rückflussverhinderer für verschiedene Varianten von Oberteilen modifiziert auszugestalten, d.h. für einen Aufsatz für einen Unterflurhydranten sowie für verschieden konfigurierte Aufsatzrohre für Überflurhyd-

ranten.

Übersicht über die Erfindung

5 **[0014]** Der Hydrant in der Konfiguration als Unter- oder Überflurhydrant zur Installation in einem Wasserleitungsnetz hat ein Oberteil, das bei einem Überflurhydranten als Aufsatzrohr ausgebildet ist, welches oberirdisch auftragend eingebaut wird. Alternativ ist bei einem Unterflurhydranten das Oberteil als Unterfluraufsatz ausgebildet, welches zusammen mit einem Steigrohr unterirdisch verborgen einzubauen ist. Das Oberteil weist zumindest einen zur Wasserentnahme dienenden Abgangsstutzen auf. Im Oberteil gibt es eine vertikal angeordnete Ventilstangenverlängerung. Unten an das Oberteil ist ein Steigrohr mit einer darin sich vertikal erstreckenden Ventilstange angeschlossen. Die Ventilstange ist einerseits mit der Ventilstangenverlängerung verbunden und bildet gemeinsam eine Ventilstangenanordnung. Andererseits ist die Ventilstange mit einem Hauptventil verbunden, das zum Wasserleitungsnetz führt und zwischen einer Schliessstellung und einer zur Wasserentnahme bedingten Offenstellung einstellbar ist.

10 **[0015]** Im Oberteil ist zumindest ein Rückflussverhinderer in Gestalt einer mechanischen Anordnung mit einer von einer Feder gestützten Dichtung vorhanden, die zum Verschluss einer im Strömungsweg zum Wasserleitungsnetz liegenden Dichtfläche bestimmt ist. Im Steigrohr ist ein Entwässerungsventil zur selbsttätigen Entleerung des bei abgestelltem Hydranten darin gestauten Wassers vorgesehen.

15 **[0016]** Der Überflurhydrant kann als Ein-Spindel-Hydrant mit dem zumindest einen Abgangsstutzen und der Ventilstangenanordnung zur Betätigung des Hauptventils beschaffen sein. Alternativ ist der Überflurhydrant als Drei-Spindel-Hydrant mit zwei Abgangsstutzen und zwei Seitenventilen zur jeweils separaten Öffnung bzw. Absperrung der zwei vorhandenen Abgangsstutzen und der Ventilstangenanordnung zur Betätigung des Hauptventils ausgebildet. Der Rückflussverhinderer ist im jeweiligen Abgangsstutzen des Oberteils oder im jeweiligen Seitenventil des Oberteils angeordnet.

20 **[0017]** Ein Belüftungsventil ist vorgesehen, welches:

25 - bei abgestelltem Hydranten mit geschlossenem Hauptventil das Einströmen von Umgebungsluft in den Hydranten erlaubt, um die selbsttätige Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers durch die Entwässerungsöffnung zu ermöglichen; und

30 - bei geöffnetem Hauptventil den Fluss von Wasser durch das Belüftungsventil in die Umgebung blockiert.

35 **[0018]** Der Strömungsweg für die über das Belüftungsventil in den Hydranten einströmende Umgebungsluft umgeht den zumindest einen im Oberteil angeordneten Rückflussverhinderer und den zumindest einen vorhandenen Abgangsstutzen. Das Belüftungsventil besitzt ei-

nen als Schwimmer ausgebildeten Verschlusskörper, der in das obere Ende eines auf die Ventilstangenverlängerung montierten Spindelaufsatzes eingebaut ist und eine Belüftungsöffnung in die Atmosphäre verschliesst bzw. freigibt.

Besonders vorteilhafte Details zur ersten Variante eines Oberteils

[0019] Der zum Einbau in einen Abgangsstutzen bestimmte Rückflussverhinderer hat ein Gehäuse, dessen Aussenwandung gegenüber der Innenwandung des Abgangsstutzens abgedichtet ist. Im Gehäuse ist ein axial beweglicher Träger angeordnet, welcher von der Feder gestützt und mit der Dichtung versehen ist.

[0020] Der Rückflussverhinderer besitzt ferner ein Führungsteil, welches fest im Gehäuse, benachbart zum Austritt aus dem Abgangsstutzen angeordnet ist, und in welchem ein Ende der Feder steckt, während das andere Ende der Feder auf den Träger einwirkt. Die am Gehäuse vorhandene Dichtfläche liegt vom Austritt abgewendet und wird von der Dichtung in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung verschlossen.

[0021] Das Gehäuse ist kartuschenförmig und zum Austritt aus dem Abgangsstutzen und zum Oberteil hin jeweils offen, wobei die in Richtung Oberteil liegende Dichtfläche durch eine verengte lichte Weite gebildet ist. Die Feder ist eine als Druckfeder wirkende Schraubfeder. Der Träger besitzt eine Federaufnahme, an welcher die Feder ansetzt, und eine scheibenförmige Dichtungsbasis, auf welcher die Dichtung angeordnet ist. Die Bauteile des Rückflussverhinderers sind so gestaltet und angeordnet, dass:

- in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen anstehenden irregulären Medium den von der Feder auf die Dichtung und die Dichtfläche generierten Anpressdruck verstärkt; und
- bei Wasserentnahme aus dem Abgangsstutzen sich entgegen der Wirkung der Feder die Dichtung durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche entfernt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch das Gehäuse zum Austritt aus dem Abgangsstutzen besteht.

Besonders vorteilhafte Details zur zweiten Variante eines Oberteils

[0022] Der zum Einbau in die beiden nicht separat bedienbaren Seitenventile jeweils bestimmte Rückflussverhinderer besitzt ein in das Oberteil horizontal eingebautes Gehäuse mit einer zentral positionierten Spindeldurchführung und beidseits der Spindeldurchführung jeweils eine Vertikalpassage. Die Spindeldurchführung dient zum vertikalen Durchtritt der Ventilstangenverlängerung. Die Vertikalpassagen sind zur jeweiligen Aufnahme eines feststehenden Führungsteils mit aufge-

steckter Feder und damit verbundenem Träger vorgesehen. Das Führungsteil steckt teleskopisch verschiebbar im Träger, und die Feder ist zwischen einem oben auf der betreffenden Vertikalpassage befestigtem Deckel und unten dem Träger eingespannt, der axial verschiebbar in der Vertikalpassage geführt ist. Unten weist der Träger eine Dichtung auf. Innerlich des Oberteils ist für jedes der Seitenventile eine Dichtfläche vorhanden, welche von der jeweiligen Dichtung in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung verschlossen ist.

[0023] Das Gehäuse ist im Wesentlichen plattenförmig. Die jeweilige Dichtfläche wird durch eine verengte lichte Weite im Oberteil gebildet. Die Feder ist eine als Druckfeder wirkende Schraubfeder, und das Führungsteil hat Stabform. Am freien Ende des Trägers ist eine scheibenförmige Dichtungsbasis befestigt, auf welcher die Dichtung sitzt. Die Bauteile des Rückflussverhinderers im jeweiligen Seitenventil sind wiederum so gestaltet und angeordnet, dass:

- in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen anstehenden irregulären Medium den von der Feder auf die Dichtung und die Dichtfläche generierten Anpressdruck verstärkt; und
- bei Wasserentnahme aus dem betreffenden Abgangsstutzen sich entgegen der Wirkung der Feder die Dichtung durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche abhebt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch die geöffnete Dichtfläche zum genutzten Abgangsstutzen entsteht.

Besonders vorteilhafte Details zur dritten Variante eines Oberteils

[0024] Der zum Einbau in die beiden separat bedienbaren Seitenventile jeweils bestimmte Rückflussverhinderer besitzt ebenfalls ein in das Oberteil horizontal eingebautes Gehäuse mit einer zentral positionierten Spindeldurchführung und beidseits der Spindeldurchführung jeweils eine Vertikalpassage. Die Spindeldurchführung dient wiederum zum vertikalen Durchtritt der Ventilstangenverlängerung. Die Vertikalpassagen sind nun zur jeweiligen Aufnahme einer drehbaren aber axial feststehenden Seitenventilspindel mit darauf aufgeschraubter axial verstellbaren aber radial arretierten Gegenmutter, sowie unterhalb dieser aufgesteckter Feder und damit verbundenem Träger vorgesehen. Das Aussengewinde der Seitenventilspindel ragt in die Vertikalpassage hinein und steckt teleskopisch verschiebbar im Träger. Die Seitenventilspindel ist in einem oben auf der Vertikalpassage befestigten Deckel axial fixiert. Die Feder ist zwischen der Gegenmutter und einer intern im Träger feststehenden Federaufnahme eingespannt. Erneut wird der Träger axial verschiebbar in der Vertikalpassage geführt, und der Träger weist unten die Dichtung auf. Innerlich des Oberteils ist ebenfalls für jedes der Seitenventile eine Dichtfläche vorhanden, welche von der je-

weiligen Dichtung in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung verschlossen ist.

[0025] Auch für diese Variante gilt, dass:

- das Gehäuse im Wesentlichen plattenförmig ist;
- die jeweilige Dichtfläche durch eine verengte lichte Weite im Oberteil gebildet ist;
- die Feder eine als Druckfeder wirkende Schraubfeder ist;
- am freien Ende des Trägers eine scheibenförmige Dichtungsbasis befestigt ist, auf welcher die Dichtung sitzt; und
- die Bauteile des Rückflussverhinderers im jeweiligen Seitenventil so gestaltet und angeordnet sind, dass:
 - in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen anstehenden irregulären Medium den von der Feder auf die Dichtung und die Dichtfläche generierten Anpressdruck verstärkt; und
 - bei Wasserentnahme aus dem betreffenden Abgangsstutzen sich entgegen der Wirkung der Feder die Dichtung durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche abhebt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch die geöffnete Dichtfläche zum genutzten Abgangsstutzen entsteht.

Kurzbeschreibung der beigelegten Zeichnungen

[0026] Es zeigen:

- Figur 1A - einen herkömmlichen Überflurhydranten mit Aufsatzrohr als Oberteil, Steigrohr und Einlaufbogen mit Zuleitung vom Wasserleitungsnetz, in Perspektivdarstellung;
- Figur 1B - den Hydranten gemäss Figur 1A, im Vertikalschnitt;
- Figur 2A - ein Aufsatzrohr als Oberteil *erster Variante* für einen Überflurhydranten, Rückflussverhinderer geschlossen, im vertikalen Teilschnitt;
- Figur 2B - das Oberteil gemäss Figur 2A, in partieller Explosivdarstellung;
- Figur 2C - die Ventilstangenverlängerung mit dem Spindelaufsatz aus Figur 2A, in Perspektivdarstellung;
- Figur 2D - den Aufbau gemäss Figur 2C, im vertikalen Teilschnitt mit separatem Verschlusskörper;
- Figur 2E - den Aufbau gemäss Figur 2A, Rückflussverhinderer offen, im vertikalen Teilschnitt;

- Figur 2F - das vergrösserte Detail X1 aus Figur 2A;
- Figur 2G - das vergrösserte Detail X2 aus Figur 2E;
- Figur 3A - ein Aufsatzrohr als Oberteil *zweiter Variante* in EinspindelAusführung für einen Überflurhydranten, Rückflussverhinderer im Seitenventil links offen, Rückflussverhinderer im Seitenventil rechts geschlossen, im vertikalen Teilschnitt, als Prinzipdarstellung;
- Figur 3B - beide Seitenventile aus Figur 3A, im vertikalen Teilschnitt, in perspektivischer partieller Explosivdarstellung;
- Figur 3C - die Anordnung gemäss Figur 3B, in anderer Perspektivansicht;
- Figur 3D - das vergrösserte Detail X3 aus Figur 3C;
- Figur 4A - ein Aufsatzrohr als Oberteil *dritter Variante* in DreispindelAusführung für einen Überflurhydranten, im vertikalen Teilschnitt, als Prinzipdarstellung;
- Figur 4B - die Situation gemäss Figur 4A: Hauptventil offen, Belüftungsventil im Spindelaufsatz in Schliessstellung, Seitenventil links durch Wasserströmung in Offenstellung, Seitenventil rechts durch Stellung der Gegenmutter geschlossen, im vergrösserten Detail;
- Figur 4C - beide Seitenventile aus Figur 4A, im vertikalen Teilschnitt, in perspektivischer partieller Explosivdarstellung;
- Figur 4D - die Anordnung gemäss Figur 4C, in anderer Perspektivansicht;
- Figur 4E - das vergrösserte Detail X4 aus Figur 4D;
- Figur 4F - die Situation: Hauptventil geschlossen, Belüftungsventil in Offenstellung, Seitenventil links durch Federkraft geschlossen, Seitenventil rechts durch Stellung der Gegenmutter geschlossen; und
- Figur 4G - die Situation: Hauptventil geschlossen, Belüftungsventil in Offenstellung, Seitenventil links durch Federkraft geschlossen, Seitenventil rechts durch Federkraft geschlossen, Gegenmutter in Position "Hydrant ausser Betrieb".

Ausführungsbeispiel

[0027] Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen er-

folgt nachstehend die detaillierte Beschreibung je eines Ausführungsbeispiels des geschaffenen erfindungsgemässen Hydranten mit Rückflussverhinderer zum Einbau in drei verschiedene Varianten von Oberteilen in Gestalt von oberirdisch aufragenden Aufsatzrohren für Überflurhydranten. Dazu ergänzend wird der Einbau des Rückflussverhinderers in ein Oberteil beschrieben, das als unterirdischer Aufsatz für einen Unterflurhydranten konfiguriert ist.

[0028] Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden oder nachfolgenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen. Im Interesse der Übersichtlichkeit wird auf die wiederholte Bezeichnung von Bauteilen in weiteren Figuren zumeist verzichtet, sofern zeichnerisch eindeutig erkennbar ist, dass es sich um "wiederkehrende" Bauteile handelt.

Figuren 1A und 1B

[0029] Der herkömmliche Hydrant - hier in Gestalt eines Überflurhydranten ohne die Ausstattung mit einem Rückflussverhinderer - besitzt ein im installierten Zustand oberirdisch aufragendes Aufsatzrohr als Oberteil **1**, ein mit dem Oberteil **1** verbundenes und im Erdreich stehendes Steigrohr **6**, von dem ein Einlaufbogen zum Wasserleitungsnetz **9** führt. Oben hat das Oberteil **1** einen zur Wasserentnahme dienenden Abgangsstutzen **11** mit einem Schlauchanschluss, und unten - auf Höhe des Erdniveaus - ist das Oberteil **1** von einem Fundamentring **19** umgeben. Vertikal durch das Oberteil **1** erstreckt sich eine Ventilstangenverlängerung **2**, die mit einer im Steigrohr **6** vertikal angeordneten Ventilstange **7** verbunden ist. Andererseits ist die Ventilstange **7** mit einem im Steigrohr **6** sitzenden Hauptventil **8** verbunden, welches zwischen einer Schliessstellung und einer zur Wasserentnahme bedingten Offenstellung einstellbar ist und das Absperrorgan zum Wasserleitungsnetz **9** bildet. Die Ventilstangenverlängerung **2** und die Ventilstange **7** ergeben zusammen die Ventilstangenanordnung **2,7**. Im unteren Bereich hat das Steigrohr **6** ein Entwässerungsventil **60**, welches bei abgestelltem Hydranten zur selbsttätigen Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers vorgesehen ist.

[0030] Ein zeichnerisch nicht dargestellter Unterflurhydrant weist im Prinzip die gleichen Bauteile auf. Nur hat das Oberteil **1** nun die Gestalt eines Unterfluraufsatzes mit in der Regel wesentlich geringerer Bauhöhe und anders konfiguriertem Abgangsstutzen **11**. Dieser Typ Oberteil **1** ist unterirdisch in einem Schacht angeordnet, während das Steigrohr **6** wiederum im Erdreich steht. Es entfällt der Fundamentring **19**.

Figuren 2A bis 2D und 2F

[0031] Im Oberteil **1** *erster Variante* als Aufsatzrohr für einen Überflurhydranten ist der Rückflussverhinderer **3** im Abgangsstutzen **11** eingebaut und wird von dem in den Abgangsstutzen **11** mit Zwischenfügung der Anschlussdichtung **12** eingeschraubten Schlauchanschluss **13** in Position gehalten. Momentan befindet sich der Rückflussverhinderer **3** im geschlossenen Zustand (s. Figuren 2A und 2F).

[0032] Dieser Rückflussverhinderer **3** umfasst zunächst ein kartuschenförmiges Gehäuse **36**, dessen Aussenwandung gegenüber der Innenwandung des Abgangsstutzens **11** abgedichtet ist und welches zum Austritt aus dem Abgangsstutzen **11** und zum Oberteil **1** hin jeweils offen ist, wobei die in Richtung Oberteil **1**, vom Austritt abgewendet liegende Dichtfläche **360** durch eine verengte lichte Weite gebildet wird. Im Gehäuse **36** ist ein axial beweglicher Träger **32** angeordnet, welcher hinten eine, zum Schlauchanschluss **13** gerichtete röhrenförmige Federaufnahme **321** hat, der eine tellerartige Dichtungsbasis **323** und zuvorderst ein Aussengewindeabschnitt **324** folgt. Auf dem Aussengewindeabschnitt **324** und auf der Dichtungsbasis **323** aufliegend sitzt die Dichtung **33**, welche von der Gegenscheibe **34** und der auf den Aussengewindeabschnitt **324** aufgeschraubten Sicherungsmutter **35** gehalten wird.

[0033] Ein Ende der als Druckfeder wirkenden Schraubenfeder **31** steckt in der Federaufnahme **321**, während das andere Federende in einem fest im Gehäuse **36** positionierten flügeligen Führungsteil **30** ruht, das benachbart zum Austritt aus dem Abgangsstutzen **11** angeordnet ist. Somit stützt sich die Feder **31** einerseits im Führungsteil **30** ab und wirkt andererseits federnd auf den mit der Dichtung **33** versehenen Träger **32** ein. In der als Rückflussverhinderer **3** wirksamen Stellung wird die Dichtfläche **360** von der Dichtung **33** verschlossen. Dabei sind die Bauteile des Rückflussverhinderers **3** so gestaltet und angeordnet, dass der Druck vom am Abgangsstutzen **11** anstehenden irregulären Medium der von der Feder **31** auf die Dichtung **33** und die Dichtfläche **360** generierte Anpressdruck verstärkt wird. Somit ist das Einbringen von irregulärem Medium durch den Abgangsstutzen **11** in den Hydranten und letztlich in das Wasserleitungsnetz **9** ausgeschlossen.

[0034] Nach dem Gebrauch des Hydranten und dann geschlossenem Hauptventil **8** verbleibt zunächst im Hydranten gestautes Wasser, welches insbesondere zum Frostschutz selbsttätig entleert werden muss. Hierzu dient das im Steigrohr **6** vorgesehene Entwässerungsventil **60** als temporäre Öffnung zum Erdreich. Gemäss Stand der Technik konnte die Belüftung des Hydranten für die selbsttätige Wasser-Entleerung bis anhin durch den Schlauchanschluss **13** in den Abgangsstutzen **11** erfolgen.

[0035] Als neue Lösung für die Belüftung wird nun im Spindelaufsatz **20**, der auf der Ventilstangenverlängerung **2** montiert ist, ein Belüftungsventil **5** vorgesehen,

welches einen als Schwimmer ausgebildeten Verschlusskörper **50** besitzt. Bei geschlossenem Hauptventil **8** sinkt die im Hydranten stehende Wassersäule und damit senkt sich der Verschlusskörper **50** von der Belüftungsöffnung **200** aus der vorherigen begrenzten Schliessposition in die begrenzte Offenstellung ab. Infolge weiteren Nachströmens von Umgebungsluft aus der Atmosphäre durch die nun freie Belüftungsöffnung **200** geschieht selbsttätig die vollständige Entleerung über das Entwässerungsventil **60** in das Erdreich. Der Strömungsweg für die über das Belüftungsventil **5** in den Hydranten zu dessen Entleerung benötigte einströmende Umgebungsluft verläuft somit nun nicht mehr durch den Abgangsstützen **11**.

[0036] Der Spindelaufsatz **20** steckt im oberen Ende der Ventilstangenverlängerung **2**, die in einem Nestraum **17** endet. Auf dem Spindelaufsatz **20**, an dem oben die Belüftungsöffnung **200** mündet, stecken zuunterst eine Positionierhülse **23**, darüber eine Spindeldichtung **22** und zuoberst ein Abstreifring **21**, die allesamt im Nestraum **17** ruhen. Die vertikale Bewegungsfreiheit des Verschlusskörpers **50** wird durch ein aufgestecktes Sicherungselement **24** und komplementäre Konturen am Verschlusskörper **50** und im Nestraum **17** limitiert. Eine auf das Oberteil **1** aufsteckbare Schutzkappe **10** dient als Abdeckung zum Spindelaufsatz **20**.

Figuren 2E und 2G

[0037] Bei geöffnetem Hauptventil **8** und erst damit ermöglichter Wasserentnahme aus dem Abgangsstützen **11** entfernt sich durch den Strömungsdruck entgegen der Wirkung der Feder **31** die Dichtung **33** von der Dichtfläche **360**, so dass ein freier Weg für den Wasserfluss durch das Gehäuse **36** zum Austritt besteht. Zugleich wird der Verschlusskörper **50** des Belüftungsventils **5** vom Wasserstand im Hydranten - also auch im Spindelaufsatz **20** - angehoben und somit in die Schliessposition gebracht. Damit ist der Wasseraustritt durch die Belüftungsöffnung **200** blockiert.

Figuren 3A bis 3D

[0038] Diese Figurenfolge betrifft ein Aufsatzrohr als Oberteil **1** zweiter Variante in Ein-spindel-Ausführung mit zwei Seitenventilen **SV_{links},SV_{rechts}** und zwei Abgangsstützen **11** für einen Überflurhydranten. Die Abgangsstützen **11** sind jeweils mit einem Schlauchanschluss **13** und einer zwischengefügten Anschlussdichtung **12** versehen. Bei offenem Hauptventil **8** steht an beiden Abgangsstützen **11** Wasser an, da die Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** bei dieser Ausführungsform des Oberteils **1** weder zusammen noch separat bedienbar sind. Vertikal innerlich des Oberteils **1** erstreckt sich die Ventilstangenverlängerung **2** mit dem oben anmontierten Spindelaufsatz **20**, der innerhalb eines auf das Oberteil **1** aufgesetzten Kappenunterteils **14**

zugänglich wird, wenn man die das Kappenunterteil **14** abdeckende Schutzkappe **10** öffnet.

[0039] Die beiden Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** sind in einem plattenähnlichen Gehäuse **46**, welches horizontal auf dem Oberteil **1** ruht, eingebaut. Unterhalb und fluchtend zu jedem der Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** befindet sich im Oberteil **1** eine Dichtfläche **16**, die als verengte lichte Weite gestaltet ist. Bei dieser Version des Oberteils **1** wird der konstruktiv angepasste Rückflussverhinderer **4** vom jeweiligen Seitenventil **SV_{links},SV_{rechts}** gebildet. Der Rückflussverhinderer **4** im linken Seitenventil **SV_{links}** ist offen, hingegen im rechten Seitenventil **SV_{rechts}** geschlossen (s. Figur 3A). Diese Situation existiert nicht in der Realität, sondern soll lediglich die möglichen Stellungen der Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** illustrieren. Entweder wären beide Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** in Offenstellung, nämlich durch den Wasserdruck, wenn das Hauptventil **8** geöffnet ist. Oder bei geschlossenem Hauptventil **8** sind durch die Wirkung der beiden Federn **41** auch beide Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** geschlossen. Die Situation "einseitig zu" kann allerdings entstehen, wenn der Strömungsweg über eines der beiden Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** dadurch blockiert ist, dass der mit dem betreffenden Seitenventil **SV_{links},SV_{rechts}** verbundene Schlauch oder sonstige Verbraucher am Ende verschlossen ist, typisch z.B. bei einem Strahlrohr der Feuerwehr.

[0040] Die Belüftung des Hydranten mittels des Belüftungsventils **5** für die selbsttätige Wasser-Entleerung bei geschlossenem Hauptventil **8** und der Verschluss der Belüftungsöffnung **200** bei offenem Hauptventil **8** sind zur Ausführung gemäss den Figuren 2A bis 2E identisch.

[0041] Das Gehäuse **46** hat eine zentral positionierte Spindeldurchführung **460** zum vertikalen Durchtritt der Ventilstangenverlängerung **2** und beidseits der Spindeldurchführung **460** jeweils eine Vertikalpassage **466** zur jeweiligen Aufnahme eines feststehenden, stabförmigen Führungsteils **40** mit aufgesteckter Feder **41** und damit verbundenem kartuschenartigem Träger **42**. In den Buchsensitz **461** und den Dichtungssitz **462** der Spindeldurchführung **460** sind der Abstreifring **21** bzw. die Spindeldichtung **22** eingesetzt, die vom Spindelaufsatz **20** durchdrungen werden. Das Führungsteil **40** steckt teleskopisch verschiebbar im Träger **42**, nämlich in seiner axialen, einen zylindrischen Freiraum bildenden Federaufnahme **421**. Die Feder **41** wird zwischen einem oben auf der betreffenden Vertikalpassage **466** mit den Schrauben **428** befestigten Deckel **427** - unter diesem ist der Abstreifring **426** eingefügt - und unten dem Träger **42** eingespannt, der axial verschiebbar in der Vertikalpassage **466** geführt ist. Die Feder **41** ist wiederum eine als Druckfeder wirkende Schraubenfeder. Unten am Träger **42** ist mittels eines Verbindungselements **424**, z.B. einer Schraube, eine Gegenscheibe **44** befestigt. Von unten an die Gegenscheibe **44** ist die ebenfalls scheibenförmige Dichtungsbasis **423** mit den Schrauben **429** und den Muttern **45** angebaut. Zuunterst an der Kombi-

nation aus Gegenseibe **44** und Dichtungsbasis **423** sitzt die Dichtung **43**.

[0042] Die innerlich des Oberteils **1** für jedes der Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** vorhandene Dichtfläche **16** wird von der jeweiligen Dichtung **43** in der als Rückflussverhinderer **4** wirksamen Stellung verschlossen. Die Bauteile des Rückflussverhinderers **4** im jeweiligen Seitenventil **SV_{links},SV_{rechts}** sind erneut so gestaltet und angeordnet, dass in der als Rückflussverhinderer **4** wirksamen Stellung - also bei geschlossenem Hauptventil **8** - der Druck von einem am Abgangsstutzen **11** anstehenden irregulären Medium den von der Feder **41** auf die Dichtung **43** und die Dichtfläche **16** generierten Anpressdruck verstärkt. Bei Wasserentnahme aus dem betreffenden Abgangsstutzen **11** - nur möglich bei offenem Hauptventil **8** - hebt sich entgegen der Wirkung der Feder **41** die Dichtung **43** durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche **16** ab und damit entsteht ein freier Weg für den Wasserfluss durch die geöffnete Dichtfläche **16** zum genutzten Abgangsstutzen **11**.

Figur 4A bis 4G

[0043] Diese Figurenfolge betrifft ein Aufsatzrohr als Oberteil **1** *dritter Variante* in Drei-spindel-Ausführung mit zwei Seitenventilen **SV_{links},SV_{rechts}** und zwei Abgangsstutzen **11** für einen Überflurhydranten. Die Abgangsstutzen **11** sind wiederum jeweils mit einem Schlauchanschluss **13** und einer zwischengefügten Anschlussdichtung **12** versehen. Bei offenem Hauptventil **8** steht das Wasser zunächst nur an den beiden Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** an, wenn diese jeweils geschlossen sind. Bei dieser Ausführungsform des Oberteils **1** sind die Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** nämlich durch Betätigung der jeweiligen Seitenventilspindel **25** separat bedienbar. Innerlich des Oberteils **1** wiederum erstreckt sich vertikal die Ventilstangenverlängerung **2** mit dem oben angeordneten Spindelaufsatz **20**, der im auf das Oberteil **1** aufgesetzten Kappenunterteil **14** verborgen ist, aber zugänglich wird, wenn man die das Kappenunterteil **14** abdeckende Schutzkappe **10** öffnet.

[0044] Abgesehen von der nun für jedes der beiden Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** vorhandenen Seitenventilspindel **25**, Gegenmutter **26** sowie zusätzlichen Dichtung **425** und dem nicht mehr benötigten Führungsteil **40**, entspricht der Aufbau der Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** weitgehend der Vorgängervariante gemäss den Figuren 3A bis 3D, so dass sich hierfür eine Wiederholung der betreffenden Passagen der Figurenbeschreibung erübrigt. Die Baueinheit aus Gegenseibe **44**, Dichtungsbasis **423**, Verbindungselement **424**, Schrauben **429**, Dichtung **43** und Muttern **45** ist wie bei der Vorgängervariante gemäss Figuren 3B bis 3D beschaffen und am Träger **42** befestigt. Identisch sind auch die Beschaffenheit und Positionierung der Dichtflächen **16**.

[0045] Im zusammengebauten Zustand ist oben auf dem Gehäuse **46** mit den Schrauben **428** über jeder der

beiden Vertikalpassagen **466** ein Deckel **427** mit Zwischenfügung eines Abstreifrings **426** befestigt. Auf dem Deckel **427** sitzt mit Zwischenfügung einer weiteren Dichtung **425** eine drehbare aber axial feststehende Seitenventilspindel **25**, auf deren Gewindenschaft **250** die axial verstellbare aber radial arretierte Gegenmutter **26** aufgeschraubt ist, welche in der Vertikalpassage **466** geführt wird. Der die Vertikalpassage **466** durchragende Gewindenschaft **250** erstreckt sich in den Träger **42**, der begrenzt in der Vertikalpassage **466** verschiebbar angeordnet ist. Die komprimierbare Feder **41** steckt auf dem Gewindenschaft **250** und ist zwischen der Gegenmutter **26** und einem Fixpunkt in der Federaufnahme **421** des Trägers **42** eingespannt.

[0046] Die Baueinheit aus Gegenseibe **44**, Dichtungsbasis **423**, Verbindungselement **424**, Schrauben **429**, Dichtung **43** und Muttern **45** ist wie bei der Vorgängervariante gemäss Figuren 3B bis 3D beschaffen und am Träger **42** befestigt. Identisch sind auch die Beschaffenheit und Positionierung der Dichtflächen **16**.

[0047] Die Belüftung des Hydranten mittels des Belüftungsventils **5** für die selbsttätige Wasser-Entleerung bei geschlossenem Hauptventil **8** und der Verschluss der Belüftungsöffnung **200** bei offenem Hauptventil **8** sind wiederum zur Ausführung gemäss den Figuren 2A bis 2E identisch.

Figuren 4A und 4B

[0048] Durch die separate Absperrbarkeit beider Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** widerspiegelt dieses Figurenpaar eine real mögliche unterschiedliche Stellung beider Seitenventile **SV_{links},SV_{rechts}** bzw. Rückflussverhinderer **4**. Der Rückflussverhinderer **4** im linken Seitenventil **SV_{links}** ist offen, hingegen im rechten Seitenventil **SV_{rechts}** geschlossen. Diese Situation entsteht, wenn das Hauptventil **8** und zugleich das linke Seitenventil **SV_{links}** offen sind, also Wasser am linken Abgangsstutzen abgenommen werden kann. Vom anstehenden Wasserdruck wird das unarretierte linke Seitenventil **SV_{links}** gemäss der oberen Position der Gegenmutter **26** entgegen der Wirkung der aufwärts komprimierten Feder **41** in die Offenstellung gedrückt. Der Träger **42** schiebt sich aufwärts in die betreffende Vertikalpassage **466** hinein. Das rechte Seitenventil **SV_{rechts}** hingegen ist gemäss der unteren Position der Gegenmutter **26** in Schliessstellung arretiert, so dass der Wasserdruck keine Öffnung bewirken kann. Von der Gegenmutter **26** wird die Feder **41** maximal abwärts komprimiert und dabei der Träger **42** abwärts in der betreffende Vertikalpassage **466** ausgeschoben. Das Belüftungsventil **5** ist infolge des in der Ventilstangenverlängerung **2** stehenden Wassers geschlossen, der Verschlusskörper **50** erfährt Auftrieb in seine Schliessstellung.

Figuren 4D, 4E und linkes Seitenventil in Figur 4F

[0049] Der Hydrant steht momentan nicht unter Druck, da das Hauptventil **8** entweder geschlossen oder der Hydrant gar nicht am Wasserleitungsnetz **9** oder momentan das Wasserleitungsnetz **9** drucklos ist. Hier ist der Rückflussverhinderer **4** im linken Seitenventil **SV_{links}** gemäss der oberen Position der Gegenmutter **26** unarretiert, jedoch durch die Wirkung der Feder **41** in die geschlossene Stellung gedrückt. Die Feder **41** hat sich aufwärts und abwärts ausgedehnt. Der Träger **42** hat sich maximal abwärts aus der betreffende Vertikalpassage **466** bewegt. Gezeigte Situation ergibt sich, wenn sich dieses Seitenventil **SV_{links}** in Offenstellung befindet, jedoch kein Wasserdruck einwirkt. Das Belüftungsventil **5** wäre offen, denn durch den fehlenden Auftrieb sinkt der Verschlusskörper **50** in seine Offenstellung.

Rechtes Seitenventil in Figur 4F

[0050] Der Hydrant steht momentan nicht unter Druck - z.B. weil das Hauptventil **8** geschlossen ist - dennoch wird infolge der unteren Position der Gegenmutter **26** der Rückflussverhinderer **4** im rechten Seitenventil **SV_{rechts}** in Schliessstellung arretiert, also die zugehörige Dichtfläche **16** von der aufsetzenden Dichtung **43** verschlossen. Die Feder **41** wird von der Gegenmutter **26** abwärts gedrückt, hat sich maximal abwärts bewegt und dabei den Träger **42** maximal aus der betreffenden Vertikalpassage **466** abwärts ausgetrieben. Durch den fehlenden Auftrieb sinkt der Verschlusskörper **50**, das Belüftungsventil **5** nimmt Offenstellung ein.

Figur 4G

[0051] Die Situation im linken Seitenventil **SV_{links}** ist identisch zu den Stellungen im linken Seitenventil **SV_{links}** gemäss Figur 4F, wie es unmittelbar vor dem Gebrauch des Hydranten bzw. unmittelbar nach seiner Ausserbetriebsetzung wäre.

[0052] Am rechten Seitenventil **SV_{rechts}** wird der Zustand illustriert, wenn der Hydrant ausser Betrieb ist. Hierbei wird die Seitenventilspindel **25** nicht ganz fest in Arretierposition gestellt, sondern ca. eine Umdrehung geöffnet, so dass sich die Gegenmutter **26** einen Spalt vom Träger **42** entfernt hat. Die zwischen der Gegenmutter **26** und dem Träger **42** sich leicht entspannte Feder **41** hält den zugehörigen Rückflussverhinderer **4** geschlossen, aber presst die Dichtung **43** nicht mit maximaler Schliesskraft auf die betreffende Dichtfläche **16**. Somit wird der Hydrant auch im ausser Betrieb gesetztem Zustand vor dem Einbringen von irregulärem Medium geschützt und zugleich die aufeinandersitzende Dichtfläche **16** und Dichtung **43** weniger strapaziert, so dass sich die Dichtung **43** bei Inbetriebnahme unproblematisch wieder lösen lässt. Durch den fehlenden Auftrieb gelangt das Belüftungsventil **5** in Offenstellung.

Patentansprüche

1. Hydrant in der Konfiguration als Überflurhydrant zur Installation in einem Wasserleitungsnetz (**9**), mit:

- a) einem Oberteil (**1**), das als ein Aufsatzrohr ausgebildet ist, welches oberirdisch aufragend einzubauen ist und zumindest einen zur Wasserentnahme dienenden Abgangsstutzen (**11**) aufweist;
- b) einer vertikal im Oberteil (**1**) angeordneten Ventilstangenverlängerung (**2**);
- c) einem unten an das Oberteil (**1**) angeschlossenen Steigrohr (**6**) mit einer darin sich vertikal erstreckenden Ventilstange (**7**); wobei:
 - ca) die Ventilstange (**7**) einerseits mit der Ventilstangenverlängerung (**2**) verbunden ist und gemeinsam eine Ventilstangenanordnung (**2,7**) bildet; und
 - cb) die Ventilstange (**7**) andererseits mit einem Hauptventil (**8**) verbunden ist, das zum Wasserleitungsnetz (**9**) führt und zwischen einer Schliessstellung und einer zur Wasserentnahme bedingten Offenstellung einstellbar ist;
 - d) zumindest einem im Oberteil (**1**) vorhandenen Rückflussverhinderer (**3,4**) in Gestalt einer mechanischen Anordnung mit einer von einer Feder (**31,41**) gestützten Dichtung (**33,43**), die zum Verschluss einer im Strömungsweg zum Wasserleitungsnetz (**9**) liegenden Dichtfläche (**16,360**) bestimmt ist; und
 - e) einem Entwässerungsventil (**60**) im Steigrohr (**6**), welches bei abgestelltem Hydranten zur selbsttätigen Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers vorgesehen ist; wobei:

fa) der Hydrant als Ein-Spindel-Hydrant mit dem zumindest einen Abgangsstutzen (**11**) und der Ventilstangenanordnung (**2,7**) zur Betätigung des Hauptventils (**8**) beschaffen ist; oder

fb) der Hydrant als Drei-Spindel-Hydrant mit zwei Abgangsstutzen (**11**) und der Ventilstangenanordnung (**2,7**) zur Betätigung des Hauptventils (**8**) und zwei Seitenventilen (**SV_{links},SV_{rechts}**) zur jeweils separaten Öffnung bzw. Absperrung der zwei vorhandenen Abgangsstutzen (**11**) ausgebildet ist; und

fc) der Rückflussverhinderer (**3,4**) im jeweiligen Abgangsstutzen (**11**) des Oberteils (**1**) oder im jeweiligen Seitenventil (**SV_{links},SV_{rechts}**) des Oberteils (**1**) angeordnet ist;

g) einem Belüftungsventil (**5**), welches:

ga) bei abgestelltem Hydranten mit ge-

- geschlossenem Hauptventil (8) das Einströmen von Umgebungsluft in den Hydranten erlaubt, um die selbsttätige Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers durch das Entwässerungsventil (60) zu ermöglichen; und
- 5 gb) bei geöffnetem Hauptventil (8) den Fluss von Wasser durch das Belüftungsventil (5) in die Umgebung blockiert; wobei
- h) der Strömungsweg für die über das Belüftungsventil (5) in den Hydranten einströmende Umgebungsluft den zumindest einen im Oberteil (1) angeordneten Rückflussverhinderer (3,4) und den zumindest einen vorhandenen Abgangsstützen (11) umgehend verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 10 i) das Belüftungsventil (5) einen als Schwimmer ausgebildeten Verschlusskörper (50) besitzt, der in das obere Ende eines auf die Ventilstangenverlängerung (2) montierten Spindelaufsatzes (20) eingebaut ist und eine Belüftungsöffnung (200) in die Atmosphäre verschliesst bzw. freigibt.
- 15
2. Hydrant in der Konfiguration als Unterflurhydrant zur Installation in einem Wasserleitungsnetz (9), mit:
- a) einem Oberteil (1), das die Gestalt eines Unterfluraufsatzes hat, der zusammen mit einem Steigrohr (6) unterirdisch verborgen einzubauen ist und zumindest einen zur Wasserentnahme dienenden Abgangsstützen (11) aufweist;
- 30 b) einer vertikal im Oberteil (1) angeordneten Ventilstangenverlängerung (2);
- c) einem unten an das Oberteil (1) angeschlossenen Steigrohr (6) mit einer darin sich vertikal erstreckenden Ventilstange (7); wobei:
- ca) die Ventilstange (7) einerseits mit der Ventilstangenverlängerung (2) verbunden ist und gemeinsam eine Ventilstangenanordnung (2,7) bildet; und
- 40 cb) die Ventilstange (7) andererseits mit einem Hauptventil (8) verbunden ist, das zum Wasserleitungsnetz (9) führt und zwischen einer Schliessstellung und einer zur Wasserentnahme bedingten Offenstellung einstellbar ist;
- 45
- d) zumindest einem im Oberteil (1) vorhandenen Rückflussverhinderer (3,4) in Gestalt einer mechanischen Anordnung mit einer von einer Feder (31,41) gestützten Dichtung (33,43), die zum Verschluss einer im Strömungsweg zum Wasserleitungsnetz (9) liegenden Dichtfläche (16,360) bestimmt ist; und
- 50 e) einem Entwässerungsventil (60) im Steigrohr
- (6), welches bei abgestelltem Hydranten zur selbsttätigen Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers vorgesehen ist; wobei:
- f) der Rückflussverhinderer (3,4) im jeweiligen Abgangsstützen (11) des Oberteils (1) angeordnet ist;
- g) einem Belüftungsventil (5), welches:
- ga) bei abgestelltem Hydranten mit geschlossenem Hauptventil (8) das Einströmen von Umgebungsluft in den Hydranten erlaubt, um die selbsttätige Entleerung des im Hydranten gestauten Wassers durch das Entwässerungsventil (60) zu ermöglichen; und
- gb) bei geöffnetem Hauptventil (8) den Fluss von Wasser durch das Belüftungsventil (5) in die Umgebung blockiert; wobei
- h) der Strömungsweg für die über das Belüftungsventil (5) in den Hydranten einströmende Umgebungsluft den zumindest einen im Oberteil (1) angeordneten Rückflussverhinderer (3,4) und den zumindest einen vorhandenen Abgangsstützen (11) umgehend verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 55 i) das Belüftungsventil (5) einen als Schwimmer ausgebildeten Verschlusskörper (50) besitzt, der in das obere Ende eines auf die Ventilstangenverlängerung (2) montierten Spindelaufsatzes (20) eingebaut ist und eine Belüftungsöffnung (200) in die Atmosphäre verschliesst bzw. freigibt.
3. Hydrant nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Einbau in einen Abgangsstützen (11) bestimmte Rückflussverhinderer (3) umfasst:
- a) ein Gehäuse (36), dessen Aussenwandung gegenüber der Innenwandung des Abgangsstützens (11) abgedichtet ist; und
- b) einen im Gehäuse (36) axial beweglichen Träger (32), welcher von der Feder (31) gestützt und mit der Dichtung (33) versehen ist.
4. Hydrant nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rückflussverhinderer (3) ferner umfasst:
- a) ein Führungsteil (30), welches fest im Gehäuse (36), benachbart zum Austritt aus dem Abgangsstützens (11) angeordnet ist, und in welchem ein Ende der Feder (31) steckt, während das andere Ende der Feder (31) auf den Träger (32) einwirkt; und
- b) die am Gehäuse (36) vorhandene Dichtfläche (360), welche vom Austritt aus dem Abgangs-

- stutzen (11) abgewendet liegt und von der Dichtung (33) in der als Rückflussverhinderer (3) wirksamen Stellung verschlossen ist.
5. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (36) kartuschenförmig ist, welches zum Austritt aus dem Abgangsstutzen (11) und zum Oberteil (1) hin jeweils offen ist, wobei die in Richtung Oberteil (1) liegende Dichtfläche (360) durch eine verengte lichte Weite gebildet ist. 5 10
6. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) die Feder (31) eine als Druckfeder wirkende Schraubenfeder ist;
- b) der Träger (32) eine Federaufnahme (321), an welcher die Feder (31) ansetzt, und eine scheibenförmige Dichtungsbasis (323), auf welcher die Dichtung (33) angeordnet ist, besitzt; und 20
- c) die Bauteile des Rückflussverhinderers (3) so gestaltet und angeordnet sind, dass:
- ca) in der als Rückflussverhinderer (3) wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen (11) anstehenden irregulären Medium den von der Feder (31) auf die Dichtung (33) und die Dichtfläche (360) generierten Anpressdruck verstärkt; und 25 30
- cb) bei Wasserentnahme aus dem Abgangsstutzen (11) sich entgegen der Wirkung der Feder (31) die Dichtung (33) durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche (360) entfernt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch das Gehäuse (36) zum Austritt besteht. 35
7. Hydrant nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Einbau in die beiden Seitenventile (SV_{links}, SV_{rechts}) jeweils bestimmte Rückflussverhinderer (4) ein in das Oberteil (1) horizontal eingebautes Gehäuse (46) mit einer zentral positionierten Spindeldurchführung (460) und beidseits der Spindeldurchführung (460) jeweils eine Vertikalpassage (466) besitzt, wobei: 40 45
- a) die Spindeldurchführung (460) zum vertikalen Durchtritt der Ventilstangenverlängerung (2) dient; 50
- b) die Vertikalpassagen (466) zur jeweiligen Aufnahme eines feststehenden Führungsteils (40) mit aufgesteckter Feder (41) und damit verbundenem Träger (42) vorgesehen sind; 55
- c) das Führungsteil (40) teleskopisch verschiebbar im Träger (42) steckt und die Feder (41) zwischen einem oben auf der betreffenden Vertikalpassage (466) befestigten Deckel (427) und unten dem Träger (42) eingespannt ist, der axial verschiebbar in der Vertikalpassage (466) geführt ist;
- d) unten der Träger (42) eine Dichtung (43) aufweist; und
- e) innerlich des Oberteils (1) für jedes der Seitenventile (SV_{links}, SV_{rechts}) eine Dichtfläche (16) vorhanden ist, welche von der jeweiligen Dichtung (43) in der als Rückflussverhinderer (4) wirksamen Stellung verschlossen ist.
8. Hydrant nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) das Gehäuse (46) im Wesentlichen plattenförmig ist;
- b) die jeweilige Dichtfläche (16) durch eine verengte lichte Weite im Oberteil (1) gebildet ist;
- c) die Feder (41) eine als Druckfeder wirkende Schraubenfeder ist;
- d) das Führungsteil (40) Stabform hat;
- e) am freien Ende des Trägers (42) eine scheibenförmige Dichtungsbasis (423) befestigt ist, auf welcher die Dichtung (43) sitzt; und
- f) die Bauteile des Rückflussverhinderers (4) im jeweiligen Seitenventil (SV_{links}, SV_{rechts}) so gestaltet und angeordnet sind, dass:
- fa) in der als Rückflussverhinderer (4) wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen (11) anstehenden irregulären Medium den von der Feder (41) auf die Dichtung (43) und die Dichtfläche (16) generierten Anpressdruck verstärkt; und
- fb) bei Wasserentnahme aus dem betreffenden Abgangsstutzen (11) sich entgegen der Wirkung der Feder (41) die Dichtung (43) durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche (16) abhebt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch die geöffnete Dichtfläche (16) zum genutzten Abgangsstutzen (11) entsteht.
9. Hydrant nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Einbau in die beiden Seitenventile (SV_{links}, SV_{rechts}) jeweils bestimmte Rückflussverhinderer (4) ein in das Oberteil (1) horizontal eingebautes Gehäuse (46) mit einer zentral positionierten Spindeldurchführung (460) und beidseits der Spindeldurchführung (460) jeweils eine Vertikalpassage (466) besitzt, wobei:
- a) die Spindeldurchführung (460) zum vertikalen Durchtritt der Ventilstangenverlängerung (2) dient;
- b) die Vertikalpassagen (466) zur jeweiligen Aufnahme einer drehbaren aber axial festste-

henden Seitenventilspindel (25) mit darauf aufgeschraubter axial verstellbaren aber radial arretierten Gegenmutter (26), sowie unterhalb dieser aufgesteckter Feder (41) und damit verbundenem Träger (42) vorgesehen sind;

c) das Aussengewindeteil der Seitenventilspindel (25) teleskopisch verschiebbar im Träger (42) steckt und die Feder (41) zwischen der Gegenmutter (26) und einer intern im Träger (42) feststehenden Federaufnahme (421) eingespannt ist;

d) der Träger (42) axial verschiebbar in der Vertikalpassage (466) geführt ist;

e) unten der Träger (42) eine Dichtung (43) aufweist; und

f) innerlich des Oberteils (1) für jedes der Seitenventile (SV_{links}, SV_{rechts}) eine Dichtfläche (16) vorhanden ist, welche von der jeweiligen Dichtung (43) in der als Rückflussverhinderer (4) wirksamen Stellung verschlossen ist.

10. Hydrant nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

a) das Gehäuse (46) im Wesentlichen plattenförmig ist;

b) die jeweilige Dichtfläche (16) durch eine verengte lichte Weite im Oberteil (1) gebildet ist;

c) die Feder (41) eine als Druckfeder wirkende Schraubenfeder ist;

d) die Seitenventilspindel (25), deren Aussengewindeteil in die Vertikalpassage (466) hineinragt, in einem oben auf der Vertikalpassage (466) befestigten Deckel (427) axial fixiert ist;

e) am freien Ende des Trägers (42) eine scheibenförmige Dichtungsbasis (423) befestigt ist, auf welcher die Dichtung (43) sitzt; und

f) die Bauteile des Rückflussverhinderers (4) im jeweiligen Seitenventil (SV_{links}, SV_{rechts}) so gestaltet und angeordnet sind, dass:

fa) in der als Rückflussverhinderer (4) wirksamen Stellung der Druck vom am Abgangsstutzen (11) anstehenden irregulären Medium den von der Feder (41) auf die Dichtung (43) und die Dichtfläche (16) generierten Anpressdruck verstärkt; und

fb) bei Wasserentnahme aus dem betreffenden Abgangsstutzen (11) sich entgegen der Wirkung der Feder (41) die Dichtung (43) durch den Strömungsdruck von der Dichtfläche (16) abhebt und damit freier Weg für den Wasserfluss durch die geöffnete Dichtfläche (16) zum genutzten Abgangsstutzen (11) entsteht.

Claims

1. Hydrant configured as an overground hydrant for installation in a water supply network (9), having:

a) a top part (1) in the form of an attachment pipe which is to be installed so as to project upwards overground and has at least one outlet piece (11) serving for the removal of water;

b) a valve rod extension (2) which is arranged vertically in the top part (1);

c) a riser pipe (6) which is connected at the bottom to the top part (1) and has a valve rod (7) extending vertically therein; wherein:

ca) the valve rod (7) is connected at one side to the valve rod extension (2) and forms, in combination, a valve rod arrangement (2,7); and

cb) the valve rod (7) is connected at the other side to a main valve (8), which leads to the water supply network (9) and is settable between a closed position and an open position required for removal of water;

d) at least one backflow preventer (3,4) which is provided in the top part (1) and is in the form of a mechanical arrangement having a seal (33,43) supported by a spring (31,41), which seal is intended for the closure of a sealing surface (16,360) situated in the flow path to the water supply network (9); and

e) a drain valve (60) in the riser pipe (6), which drain valve is provided for automatic emptying of water dammed in the hydrant with the hydrant shut off; wherein:

fa) the hydrant is designed as a one-spindle hydrant having the at least one outlet piece (11) and having the valve rod arrangement (2,7) for actuating the main valve (8); or

fb) the hydrant is designed as a three-spindle hydrant having two outlet pieces (11) and having the valve rod arrangement (2,7) for actuating the main valve (8) and having two side valves (SV_{left}, SV_{right}) for in each case separate opening or shutting off of the two outlet pieces (11) provided; and

fc) the backflow preventer (3,4) is arranged in the respective outlet piece (11) of the top part (1) or in the respective side valve (SV_{left}, SV_{right}) of the top part (1);

g) an aeration valve (5) which:

ga) permits the inflow of ambient air into the hydrant with the hydrant shut off and with the main valve (8) closed, in order to allow

- automatic emptying of the water dammed in the hydrant through the drain valve (60); and
- gb) blocks the flow of water through the aeration valve (5) into the surroundings with the main valve (8) open; wherein
- h) the flow path for the ambient air flowing into the hydrant via the aeration valve (5) bypasses the at least one backflow preventer (3,4) arranged in the top part (1) and the at least one outlet piece (11) provided, **characterized in that**
- i) the aeration valve (5) has a closure body (50) which is in the form of a float and which is installed into the upper end of a spindle attachment (20) mounted onto the valve rod extension (2) and which closes off or opens up an aeration opening (200) into the atmosphere.
2. Hydrant configured as an underground hydrant for installation in a water supply network (9), having:
- a) a top part (1) having the form of an underground attachment which, together with a riser pipe (6), is to be installed so as to be concealed underground and has at least one outlet piece (11) serving for the removal of water;
- b) a valve rod extension (2) which is arranged vertically in the top part (1);
- c) a riser pipe (6) which is connected at the bottom to the top part (1) and has a valve rod (7) extending vertically therein; wherein:
- ca) the valve rod (7) is connected at one side to the valve rod extension (2) and forms, in combination, a valve rod arrangement (2,7); and
- cb) the valve rod (7) is connected at the other side to a main valve (8), which leads to the water supply network (9) and is settable between a closed position and an open position required for removal of water;
- d) at least one backflow preventer (3,4) which is provided in the top part (1) and is in the form of a mechanical arrangement having a seal (33,43) supported by a spring (31,41), which seal is intended for the closure of a sealing surface (16,360) situated in the flow path to the water supply network (9); and
- e) a drain valve (60) in the riser pipe (6), which drain valve is provided for automatic emptying of water dammed in the hydrant with the hydrant shut off; wherein:
- f) the backflow preventer (3,4) is arranged in the respective outlet piece (11) of the top part (1);
- g) an aeration valve (5) which:
- ga) permits the inflow of ambient air into the hydrant with the hydrant shut off and with the main valve (8) closed, in order to allow automatic emptying of the water dammed in the hydrant through the drain valve (60); and
- gb) blocks the flow of water through the aeration valve (5) into the surroundings with the main valve (8) open; wherein
- h) the flow path for the ambient air flowing into the hydrant via the aeration valve (5) bypasses the at least one backflow preventer (3,4) arranged in the top part (1) and the at least one outlet piece (11) provided, **characterized in that**
- i) the aeration valve (5) has a closure body (50) which is in the form of a float and which is installed into the upper end of a spindle attachment (20) mounted onto the valve rod extension (2) and which closes off or opens up an aeration opening (200) into the atmosphere.
3. Hydrant according to Claims 1 and 2, **characterized in that** the backflow preventer (3) intended for installation into an outlet piece (11) comprises:
- a) a housing (36) whose outer wall is sealed off with respect to the inner wall of the outlet piece (11); and
- b) a carrier (32) which is movable axially in the housing (36) and is supported by the spring (31) and is provided with the seal (33).
4. Hydrant according to Claim 3, **characterized in that** the backflow preventer (3) also comprises:
- a) a guide part (30) which is arranged fixedly in the housing (36) and adjacent to the exit from the outlet piece (11), and in which one end of the spring (31) is situated while the other end of the spring (31) acts on the carrier (32); and
- b) the sealing surface (360) provided at the housing (36), which sealing surface is remote from the exit from the outlet piece (11) and is closed off by the seal (33) in the position effective as backflow preventer (3).
5. Hydrant according to at least either of Claims 3 and 4, **characterized in that** the housing (36) is like a cartridge and is open towards the exit from the outlet piece (11) and towards the top part (1) in each case, wherein the sealing surface (360), which is situated in the direction of the top part (1), is formed by way of a narrowed internal diameter.
6. Hydrant according to at least one of Claims 3 to 5, **characterized in that**

a) the spring (31) is a helical spring acting as a compression spring;
 b) the carrier (32) has a spring receiving part (321), on which the spring (31) engages, and a disc-like seal base (323), on which the seal (33) is arranged; and
 c) the components of the backflow preventer (3) are configured and arranged such that:

ca) in the position effective as backflow preventer (3), the pressure from irregular medium present at the outlet piece (11) boosts the contact pressure generated from the spring (31) to the seal (33) and the sealing surface (360); and

cb) in the case of removal of water from the outlet piece (11), the seal (33), counter to the action of the spring (31), is removed from the sealing surface (360) by way of the flow pressure and, in this way, there is a free path for the flow of water through the housing (36) to the exit.

7. Hydrant according to Claim 1, **characterized in that** the respective backflow preventer (4) intended for installation into both of the side valves (SV_{left}, SV_{right}) has a housing (46), installed horizontally into the top part (1), with a centrally positioned spindle leadthrough (460) and, on both sides of the spindle leadthrough (460), in each case one vertical passage (466), wherein:

a) the spindle leadthrough (460) serves for vertically passing through the valve rod extension (2);
 b) the vertical passages (466) are provided for respectively receiving a fixed guide part (40) with a spring (41) plugged thereon and with a carrier (42) connected thereto;
 c) the guide part (40) is situated in the carrier (42) in a telescopically displaceable manner, and the spring (41) is clamped between a cover (427) fastened at the top on the respective vertical passage (466) and, at the bottom, the carrier (42), which is guided in an axially displaceable manner in the vertical passage (466);
 d) the carrier (42) has a seal (43) at the bottom; and
 e) a sealing surface (16) is provided inside the top part (1) for each of the side valves (SV_{left}, SV_{right}) and is closed off by the respective seal (43) in the position effective as backflow preventer (4).

8. Hydrant according to Claim 7, **characterized in that**

a) the housing (46) is of substantially plate-like form;

b) the respective sealing surface (16) is formed by way of a narrowed internal diameter in the top part (1);

c) the spring (41) is a helical spring acting as a compression spring;

d) the guide part (40) has the shape of a rod;

e) a disc-like seal base (423), on which the seal (43) is seated, is fastened to the free end of the carrier (42); and

f) the components of the backflow preventer (4) in the respective side valve (SV_{left}, SV_{right}) are configured and arranged such that:

fa) in the position effective as backflow preventer (4), the pressure from irregular medium present at the outlet piece (11) boosts the contact pressure generated from the spring (41) to the seal (43) and the sealing surface (16); and

fb) in the case of removal of water from the respective outlet piece (11), the seal (43), counter to the action of the spring (41), is lifted off from the sealing surface (16) by way of the flow pressure and, in this way, a free path for the flow of water through the opened sealing surface (16) to the used outlet piece (11) is formed.

9. Hydrant according to Claim 1, **characterized in that** the respective backflow preventer (4) intended for installation into both of the side valves (SV_{left}, SV_{right}) has a housing (46), installed horizontally into the top part (1), with a centrally positioned spindle leadthrough (460) and, on both sides of the spindle leadthrough (460), in each case one vertical passage (466), wherein:

a) the spindle leadthrough (460) serves for vertically passing through the valve rod extension (2);

b) the vertical passages (466) are provided for respectively receiving a rotatable but axially fixed side valve spindle (25) with an axially adjustable but radially locked locknut (26) screwed thereon and, therebelow, with a spring (41) plugged thereon and with a carrier (42) connected thereto;

c) the outer thread part of the side valve spindle (25) is situated in the carrier (42) in a telescopically displaceable manner, and the spring (41) is clamped between the locknut (26) and a spring receiving part (421) which is fixed internally in the carrier (42);

d) the carrier (42) is guided in an axially displaceable manner in the vertical passage (466);

e) the carrier (42) has a seal (43) at the bottom; and

f) a sealing surface (16) is provided inside the

top part (1) for each of the side valves (SV_{left}, SV_{right}) and is closed off by the respective seal (43) in the position effective as backflow preventer (4).

10. Hydrant according to Claim 9, characterized in that

- a) the housing (46) is of substantially plate-like form;
 b) the respective sealing surface (16) is formed by way of a narrowed internal diameter in the top part (1);
 c) the spring (41) is a helical spring acting as a compression spring;
 d) the side valve spindle (25), whose outer thread part projects into the vertical passage (466), is axially fixed in a cover (427) fastened at the top on the vertical passage (466);
 e) a disc-like seal base (423), on which the seal (43) is seated, is fastened to the free end of the carrier (42); and
 f) the components of the backflow preventer (4) in the respective side valve (SV_{left}, SV_{right}) are configured and arranged such that:

- fa) in the position effective as backflow preventer (4), the pressure from irregular medium present at the outlet piece (11) boosts the contact pressure generated from the spring (41) to the seal (43) and the sealing surface (16); and
 fb) in the case of removal of water from the respective outlet piece (11), the seal (43), counter to the action of the spring (41), is lifted off from the sealing surface (16) by way of the flow pressure and, in this way, a free path for the flow of water through the opened sealing surface (16) to the used outlet piece (11) is formed.

Revendications

1. Prise d'eau configurée sous forme de borne d'incendie pour l'installation dans un réseau de canalisations d'eau (9), comprenant:

- a) une partie supérieure (1) qui est réalisée sous forme de tube de tête, qui doit être installée de manière à dépasser au-dessus du sol et qui présente au moins un raccord de sortie (11) prévu pour le prélèvement d'eau;
 b) un prolongement de tige de soupape (2) disposé verticalement dans la partie supérieure (1);
 c) un tube montant (6) raccordé par le dessous à la partie supérieure (1), avec une tige de soupape (7) s'étendant verticalement dans celui-ci; à condition que:

ca) la tige de soupape (7) est connectée d'une part au prolongement de tige de soupape (2) et forme conjointement avec celui-ci un agencement de tige de soupape (2,7); et

cb) la tige de soupape (7) est d'autre part connectée à une soupape principale (8) qui conduit au réseau de canalisations d'eau (9) et qui peut être ajustée entre une position de fermeture et une position d'ouverture prévue pour le prélèvement d'eau;

- d) au moins un dispositif anti-reflux (3,4) prévu dans la partie supérieure (1) sous forme d'agencement mécanique avec un joint d'étanchéité (33,43) supporté par un ressort (31,41), qui est prévu pour fermer une surface d'étanchéité (16,360) située dans la trajectoire d'écoulement vers le réseau de canalisations d'eau (9); et
 e) une soupape de vidange (60) dans le tube montant (6), qui, lorsque la prise d'eau est arrêtée, est prévue pour effectuer une vidange automatique de l'eau accumulée dans la prise d'eau; à condition que:

- fa) la prise d'eau étant conçue sous forme de prise d'eau à une broche avec l'au moins un raccord de sortie (11) et l'agencement de tige de soupape (2,7) pour actionner la soupape principale (8); ou
 fb) la prise d'eau étant conçue sous forme de prise d'eau à trois broches avec deux raccords de sortie (11) et l'agencement de tige de soupape (2,7) pour actionner la soupape principale (8) et deux soupapes latérales (SV_{gauche}, SV_{droite}) pour réaliser à chaque fois une ouverture ou une fermeture séparée des deux raccords de sortie prévus (11); et
 fc) le dispositif anti-reflux (3,4) étant disposé dans le raccord de sortie respectif (11) de la partie supérieure (1) ou dans la soupape latérale respective (SV_{gauche}, SV_{droite}) de la partie supérieure (1);

- g) une soupape d'aération (5), qui:

- ga) lorsque la prise d'eau est arrêtée, permet avec la soupape principale fermée (8), l'afflux d'air ambiant dans la prise d'eau afin de permettre la vidange automatique de l'eau accumulée dans la prise d'eau par le biais de la soupape de vidange (60); et
 gb) lorsque la soupape principale (8) est ouverte, bloque le flux d'eau à travers la soupape d'aération (5) dans l'environnement; à condition que:

- h) la trajectoire d'écoulement pour l'air ambiant affluant dans la prise d'eau par le biais de la soupape d'aération (5) s'étend en contournant l'au moins un dispositif anti-reflux (3,4) disposé dans la partie supérieure (1) et l'au moins un raccord de sortie prévu (11), caractérisée en ce que
- i) la soupape d'aération (5) possède un corps de fermeture (50) réalisé sous forme de flotteur qui est incorporé dans l'extrémité supérieure d'un chapeau de broche (20) monté sur le prolongement de tige de soupape (2) et ferme ou ouvre une ouverture de ventilation (200) dans l'atmosphère.
2. Prise d'eau configurée sous forme de bouche d'incendie souterraine pour l'installation dans un réseau de canalisations d'eau (9), comprenant:
- a) une partie supérieure (1) qui est réalisée sous forme de tête souterraine qui doit être enterrée conjointement avec un tube montant (6) et qui présente au moins un raccord de sortie (11) prévu pour le prélèvement d'eau;
- b) un prolongement de tige de soupape (2) disposé verticalement dans la partie supérieure (1);
- c) un tube montant (6) raccordé par le dessous à la partie supérieure (1), avec une tige de soupape (7) s'étendant verticalement dans celui-ci; à condition que:
- ca) la tige de soupape (7) est connectée d'une part au prolongement de tige de soupape (2) et forme conjointement avec celui-ci un agencement de tige de soupape (2,7); et
- cb) la tige de soupape (7) est d'autre part connectée à une soupape principale (8) qui conduit au réseau de canalisations d'eau (9) et qui peut être ajustée entre une position de fermeture et une position d'ouverture prévue pour le prélèvement d'eau;
- d) au moins un dispositif anti-reflux (3,4) prévu dans la partie supérieure (1) sous forme d'agencement mécanique avec un joint d'étanchéité (33,43) supporté par un ressort (31,41), qui est prévu pour fermer une surface d'étanchéité (16,360) située dans la trajectoire d'écoulement vers le réseau de canalisations d'eau (9); et
- e) une soupape de vidange (60) dans le tube montant (6), qui, lorsque la prise d'eau est arrêtée, est prévue pour effectuer une vidange automatique de l'eau accumulée dans la prise d'eau; à condition que:
- f) le dispositif anti-reflux (3,4) est disposé dans le raccord de sortie respectif (11) de la partie supérieure (1);
- g) une soupape d'aération (5), qui:
- ga) lorsque la prise d'eau est arrêtée, permet avec la soupape principale fermée (8), l'afflux d'air ambiant dans la prise d'eau afin de permettre la vidange automatique de l'eau accumulée dans la prise d'eau par le biais de la soupape de vidange (60); et
- gb) lorsque la soupape principale (8) est ouverte, bloque le flux d'eau à travers la soupape d'aération (5) dans l'environnement; à condition que
- h) la trajectoire d'écoulement pour l'air ambiant affluant dans la prise d'eau par le biais de la soupape d'aération (5) s'étend en contournant l'au moins un dispositif anti-reflux (3,4) disposé dans la partie supérieure (1) et l'au moins un raccord de sortie prévu (11), caractérisée en ce que
- i) la soupape d'aération (5) possède un corps de fermeture (50) réalisé sous forme de flotteur qui est incorporé dans l'extrémité supérieure d'un chapeau de broche (20) monté sur le prolongement de tige de soupape (2) et ferme ou ouvre une ouverture de ventilation (200) dans l'atmosphère.
3. Prise d'eau selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le dispositif anti-reflux (3) prévu pour être installé dans un raccord de sortie (11) comprend:
- a) un boîtier (36) dont la paroi extérieure est étanchéifiée par rapport à la paroi intérieure du raccord de sortie (11); et
- b) un support (32) déplaçable axialement dans le boîtier (36), qui est supporté par le ressort (31) et qui est pourvu du joint d'étanchéité (33).
4. Prise d'eau selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif anti-reflux (3) comprend en outre:
- a) une partie de guidage (30) qui est disposée fixement dans le boîtier (36) à côté de la sortie du raccord de sortie (11) et dans laquelle une extrémité du ressort (31) est enfoncée tandis que l'autre extrémité du ressort (31) agit sur le support (32); et
- b) la surface d'étanchéité (360) prévue sur le boîtier (36), qui est située à l'opposé de la sortie du raccord de sortie (11) et qui est fermée par le joint d'étanchéité (33) dans la position active en tant que dispositif anti-reflux (3).
5. Prise d'eau selon au moins l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que le

boîtier (36) est en forme de cartouche, lequel est ouvert à chaque fois vers la sortie du raccord de sortie (11) et vers la partie supérieure (1), la surface d'étanchéité (360) située dans la direction de la partie supérieure (1) étant formée par une dimension intérieure rétrécie.

6. Prise d'eau selon au moins l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que

- a) le ressort (31) est un ressort hélicoïdal agissant en tant que ressort de compression;
- b) le support (32) possède un logement de ressort (321) contre lequel s'appuie le ressort (31) et une base de joint d'étanchéité en forme de disque (323) sur laquelle est disposé le joint d'étanchéité (33); et
- c) les composants du dispositif anti-reflux (3) sont configurés et disposés de telle sorte que:

ca) dans la position agissant en tant que dispositif anti-reflux (3), la pression du milieu irrégulier appliqué contre le raccord de sortie (11) augmente la pression de pressage générée par le ressort (31) sur le joint d'étanchéité (33) et la surface d'étanchéité (360); et

cb) lors du prélèvement d'eau hors du raccord de sortie (11), le joint d'étanchéité (33), sous l'effet de la pression d'écoulement, s'éloigne de la surface d'étanchéité (360) à l'encontre de l'action du ressort (31) et une voie d'écoulement libre se forme ainsi pour permettre la sortie de l'eau s'écoulant à travers le boîtier (36).

7. Prise d'eau selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif anti-reflux (4) à chaque fois prévu pour être installé dans les deux soupapes latérales (SV_{gauche}, SV_{droite}) possède un boîtier (46) installé horizontalement dans la partie supérieure (1) avec un passage de broche (460) positionné centralement et à chaque fois un passage vertical (466) de chaque côté du passage de broche (460), où:

- a) le passage de broche (460) sert au passage vertical du prolongement de tige de soupape (2);
- b) les passages verticaux (466) sont à chaque fois prévus pour recevoir une partie de guidage fixe (40) avec un ressort enfiché (41) et un support (42) associé à celui-ci;
- c) la partie de guidage (40) est enfoncée de manière déplaçable sous forme télescopique dans le support (42) et le ressort (41) est serré entre un chapeau (427) fixé en haut sur le passage vertical concerné (466) et le support (42) en bas, qui est guidé de manière déplaçable axialement dans le passage vertical (466);

d) le support (42) présente en dessous un joint d'étanchéité (43); et

e) à l'intérieur de la partie supérieure (1), pour chacune des soupapes latérales (SV_{gauche}, SV_{droite}), il est prévu une surface d'étanchéité (16) qui est fermée par le joint d'étanchéité respectif (43) dans la position agissant en tant que dispositif anti-reflux (4).

8. Prise d'eau selon la revendication 7, caractérisée en ce que

a) le boîtier (46) est essentiellement en forme de plaque;

b) la surface d'étanchéité respective (16) est formée par une dimension intérieure rétrécie dans la partie supérieure (1);

c) le ressort (41) est un ressort hélicoïdal agissant en tant que ressort de compression;

d) la partie de guidage (40) présente une forme en barre;

e) à l'extrémité libre du support (42) est fixée une base de joint d'étanchéité en forme de disque (423) sur laquelle repose le joint d'étanchéité (43); et

f) les composants du dispositif anti-reflux (4) sont configurés et disposés dans la soupape latérale respective (SV_{gauche}, SV_{droite}) de telle sorte que:

fa) dans la position agissant en tant que dispositif anti-reflux (4), la pression du milieu irrégulier appliqué contre le raccord de sortie (11) augmente la pression de pressage générée par le ressort (41) sur le joint d'étanchéité (43) et la surface d'étanchéité (16); et

fb) lors du prélèvement d'eau hors du raccord de sortie concerné (11), le joint d'étanchéité (43) se soulève de la surface d'étanchéité (16) sous l'effet de la pression d'écoulement à l'encontre de l'action du ressort (41) et une voie d'écoulement libre se forme ainsi pour permettre l'écoulement de l'eau à travers la surface d'étanchéité ouverte (16) jusqu'au raccord de sortie utilisé (11).

9. Prise d'eau selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif anti-reflux (4) prévu dans chaque cas pour être installé dans les deux soupapes latérales (SV_{gauche}, SV_{droite}) présente un boîtier (46) installé horizontalement dans la partie supérieure (1) avec un passage de broche positionné centralement (460) et à chaque fois un passage vertical (466) de chaque côté du passage de broche (460), à condition que:

a) le passage de broche (460) sert au passage vertical du prolongement de tige de soupape (2);
 b) les passages verticaux (466) sont prévus pour recevoir à chaque fois une broche de soupape latérale (25) rotative mais fixée axialement sur laquelle est vissé un contre-écrou (26) déplaçable axialement mais bloqué radialement, ainsi qu'un ressort (41) enfiché en dessous de celui-ci et un support (42) connecté à celui-ci; 5
 c) la partie à filetage extérieur de la broche de soupape latérale (25) est enfoncée dans le support (42) de manière déplaçable de manière télescopique et le ressort (41) est serré entre le contre-écrou (26) et un logement de ressort (421) fixé à l'intérieur dans le support (42); 10
 d) le support (42) est guidé de manière déplaçable axialement dans le passage vertical (466); 15
 e) le support (42) présente en dessous un joint d'étanchéité (43); et
 f) à l'intérieur de la partie supérieure (1) est prévue une surface d'étanchéité (16) pour chacune des soupapes latérales (SV_{gauche}, SV_{droite}), laquelle est fermée par le joint d'étanchéité respectif (43) dans la position active en tant que dispositif anti-reflux (4). 20
 25

cord de sortie concerné (11), le joint d'étanchéité (43) se soulève de la surface d'étanchéité (16) sous l'effet de la pression d'écoulement à l'encontre de l'action du ressort (41) et une voie d'écoulement libre se forme ainsi pour permettre l'écoulement de l'eau à travers la surface d'étanchéité ouverte (16) jusqu'au raccord de sortie utilisé (11).

10. Prise d'eau selon la revendication 9, caractérisée en ce que

a) le boîtier (46) est essentiellement en forme de plaque; 30
 b) la surface d'étanchéité respective (16) est formée par une dimension intérieure rétrécie dans la partie supérieure (1);
 c) le ressort (41) est un ressort hélicoïdal agissant en tant que ressort de compression; 35
 d) la broche de soupape latérale (25), dont la partie à filetage extérieur pénètre dans le passage vertical (466), est fixée axialement dans un chapeau (427) fixé en haut sur le passage vertical (466); 40
 e) à l'extrémité libre du support (42) est fixée une base de joint d'étanchéité en forme de disque (423) sur laquelle repose le joint d'étanchéité (43); et 45
 f) les composants du dispositif anti-reflux (4) sont configurés et disposés dans la soupape latérale respective (SV_{gauche}, SV_{droite}) de telle sorte que: 50
 fa) dans la position agissant en tant que dispositif anti-reflux (4), la pression du milieu irrégulier appliqué contre le raccord de sortie (11) augmente la pression de pressage générée par le ressort (41) sur le joint d'étanchéité (43) et la surface d'étanchéité (16); et 55
 fb) lors du prélèvement d'eau hors du rac-

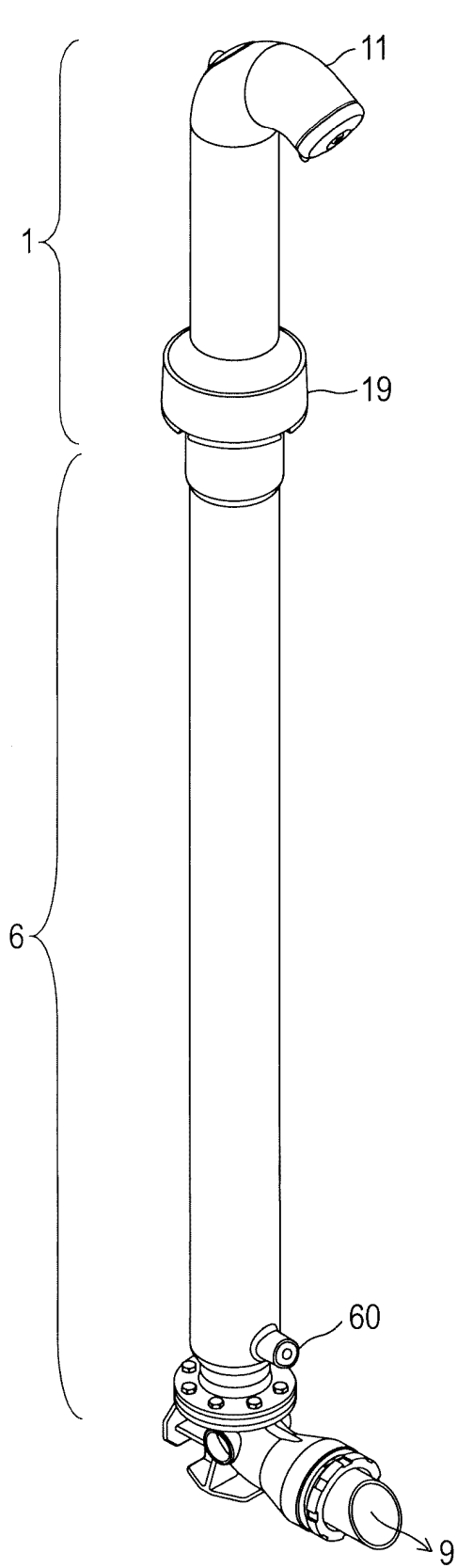


Fig. 1A

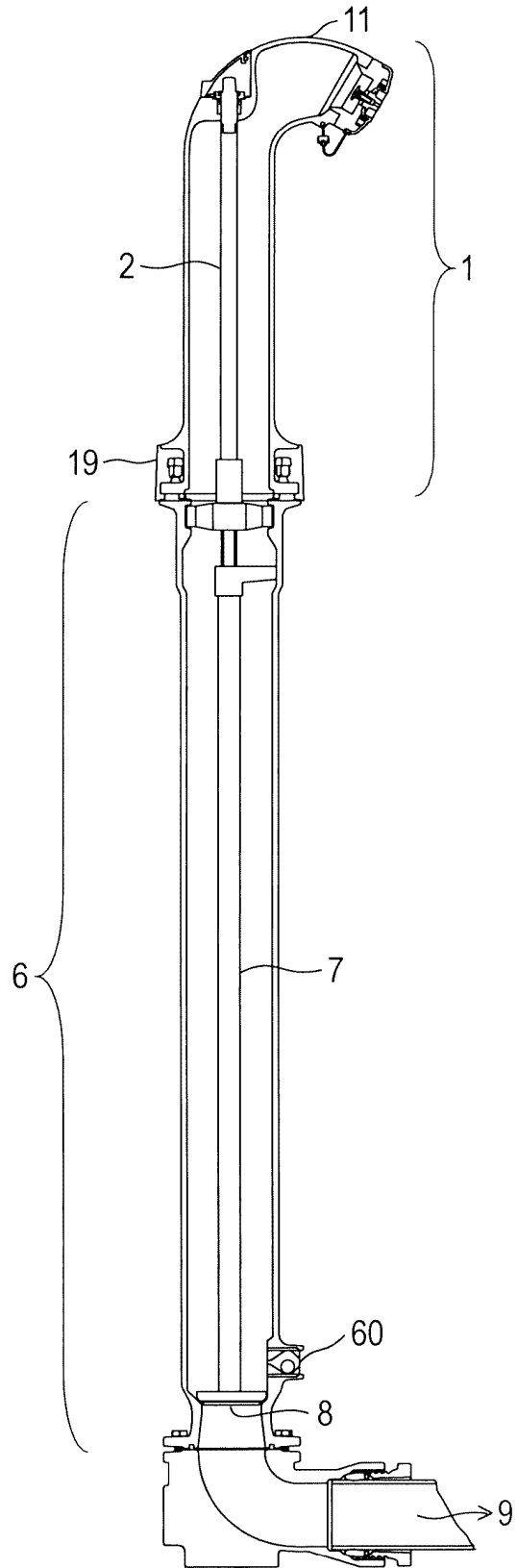


Fig. 1B

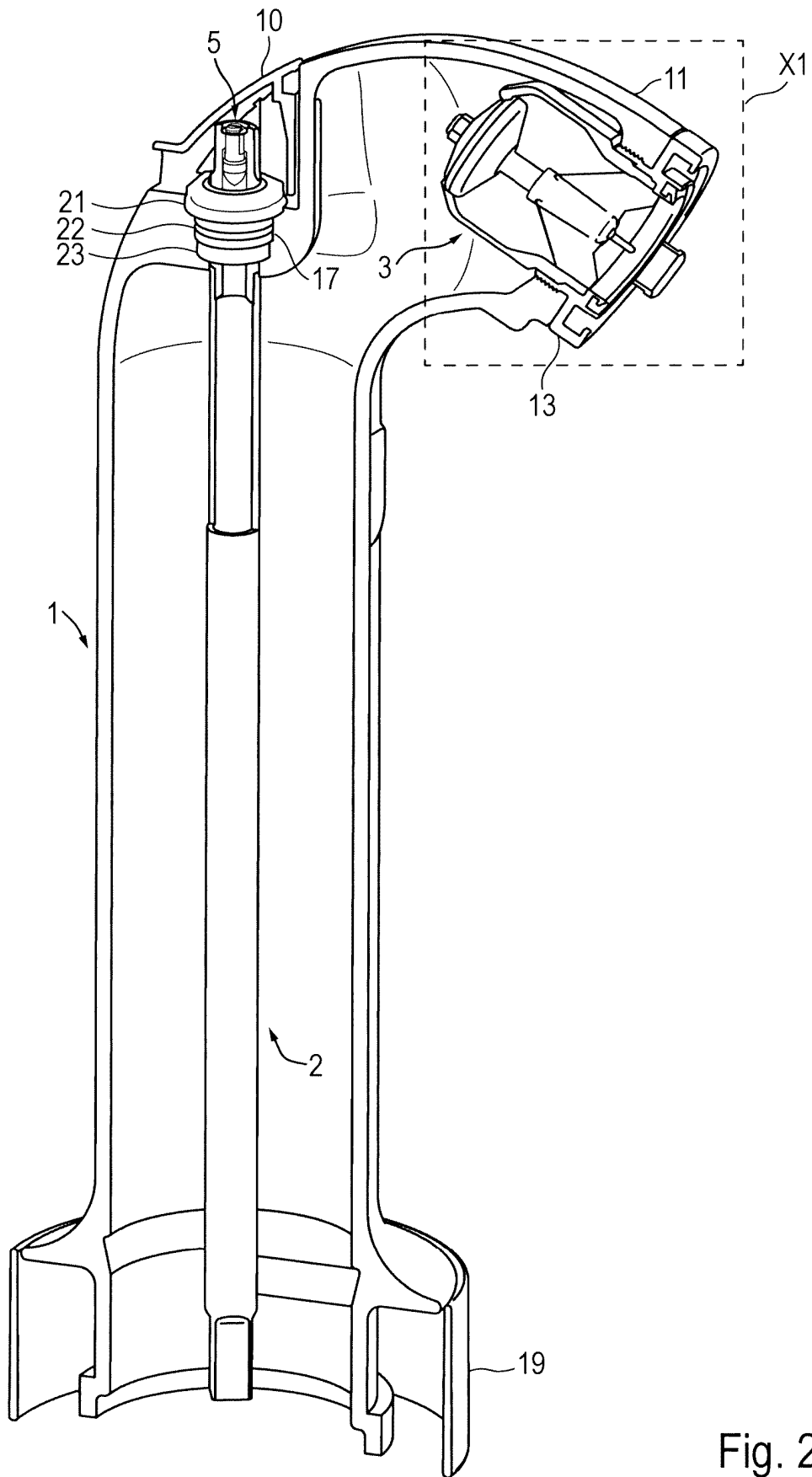


Fig. 2A

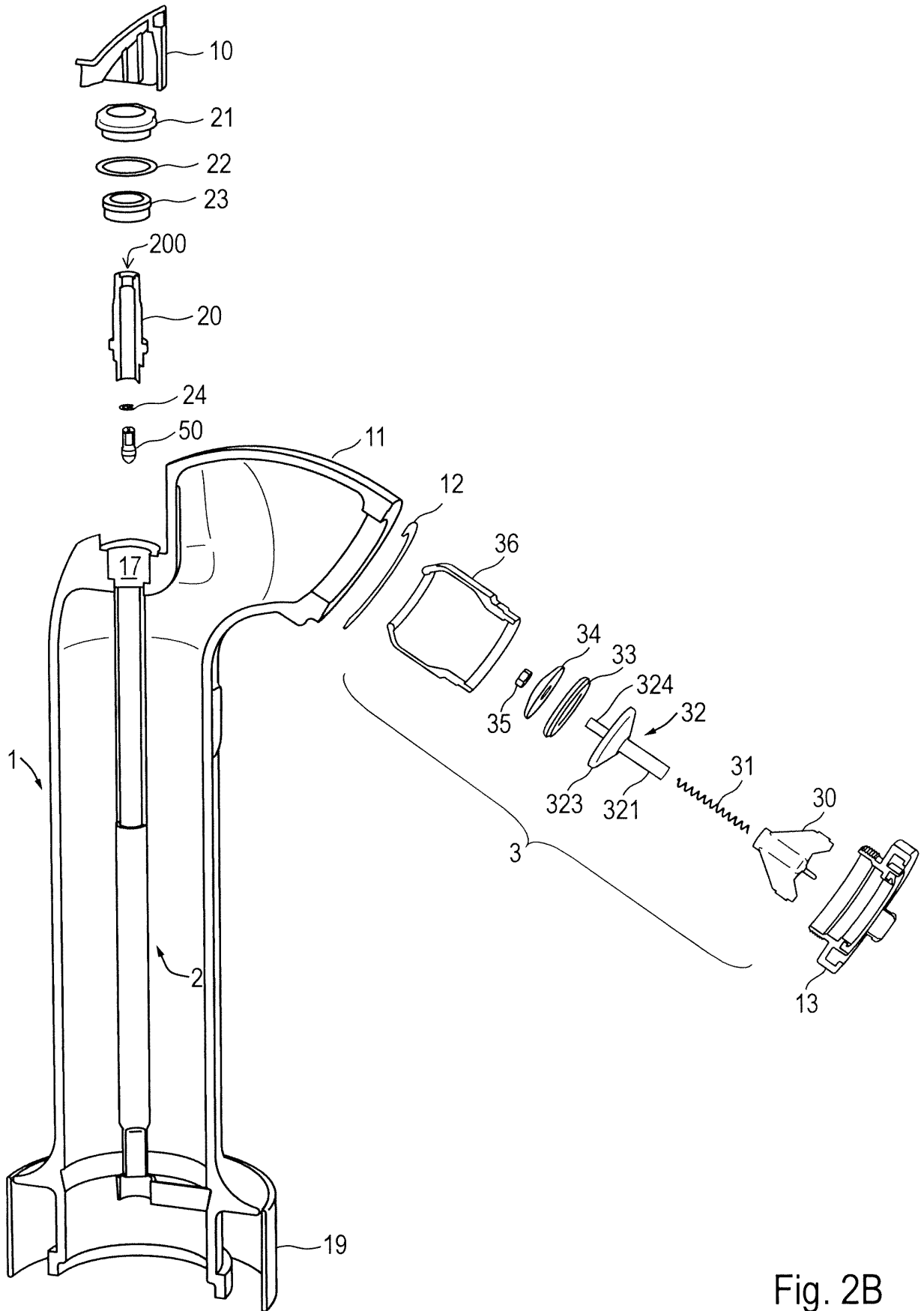


Fig. 2B

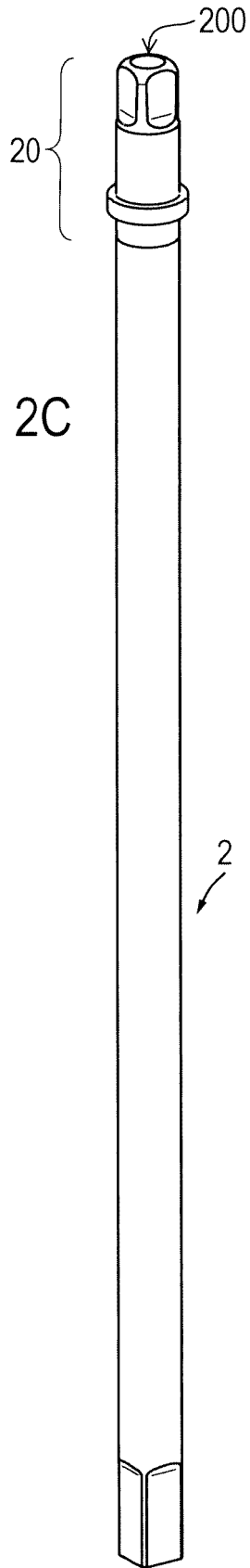


Fig. 2C

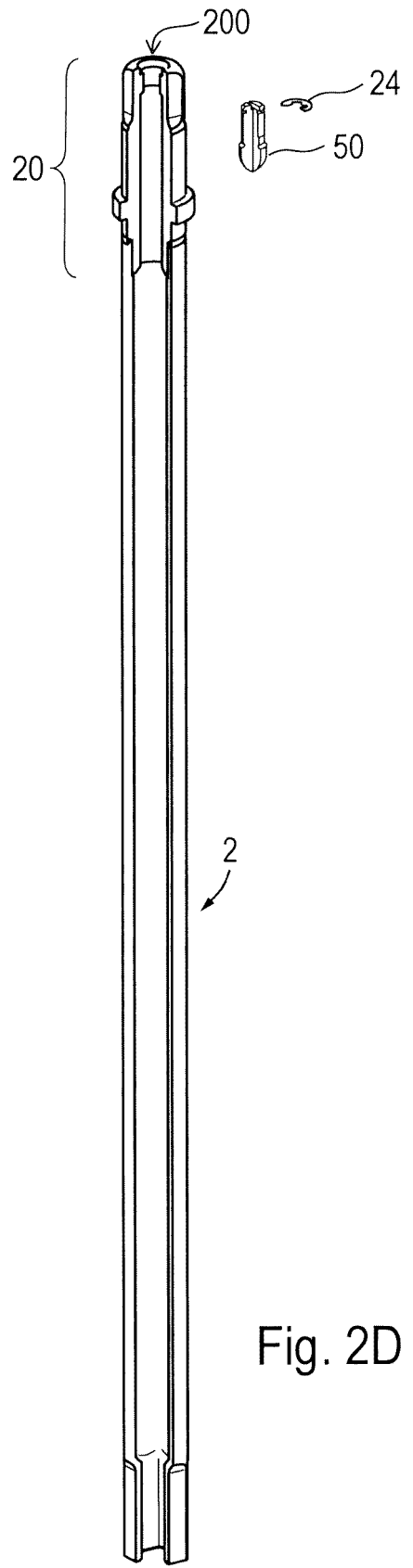


Fig. 2D

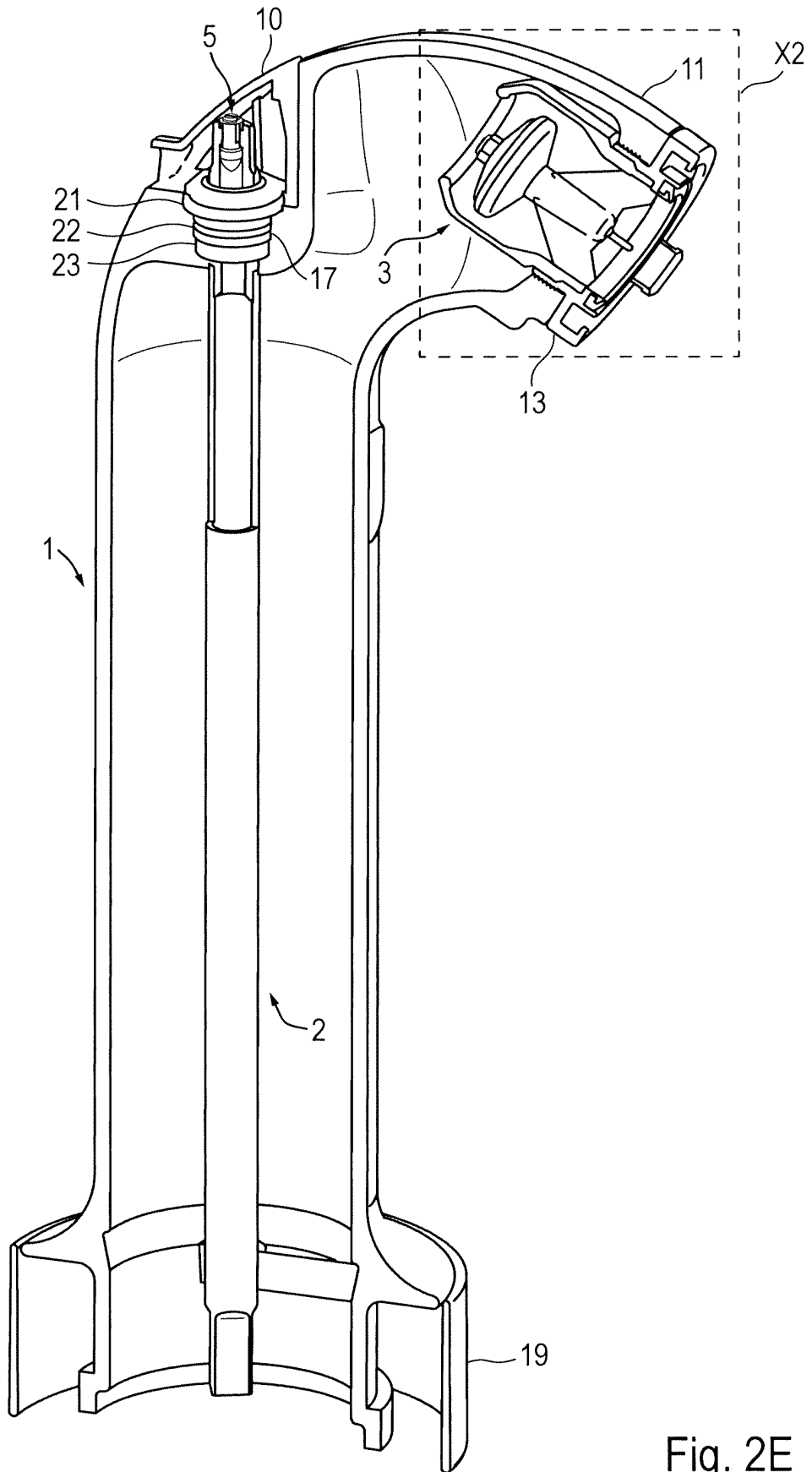


Fig. 2E

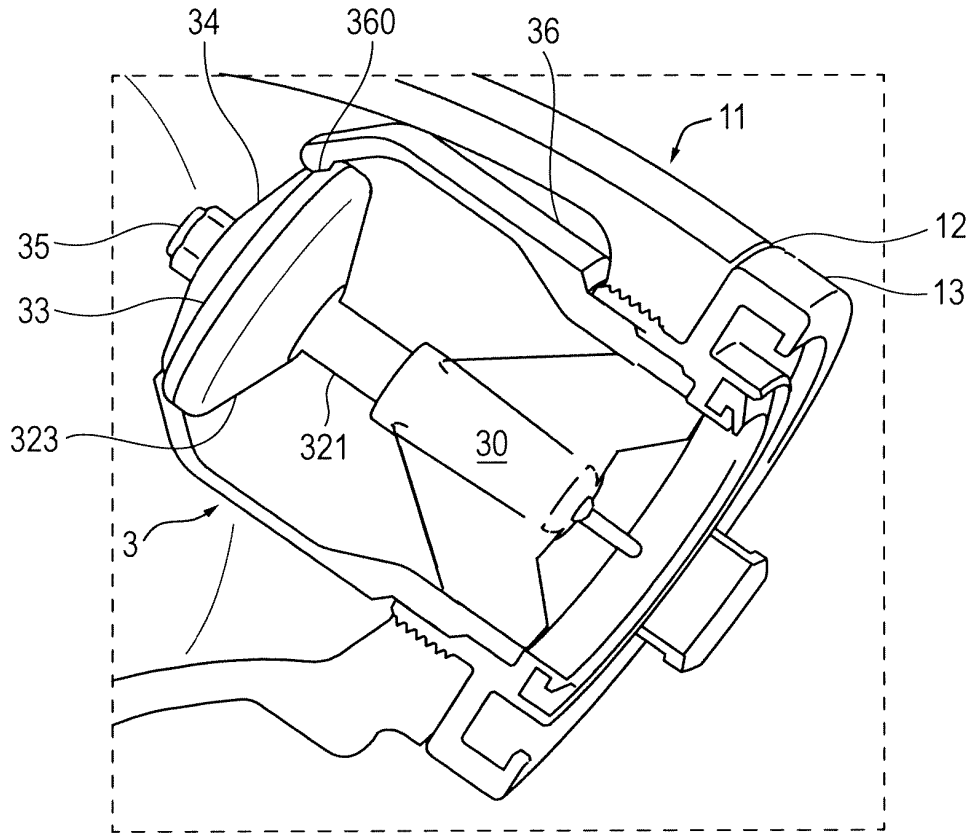


Fig. 2F

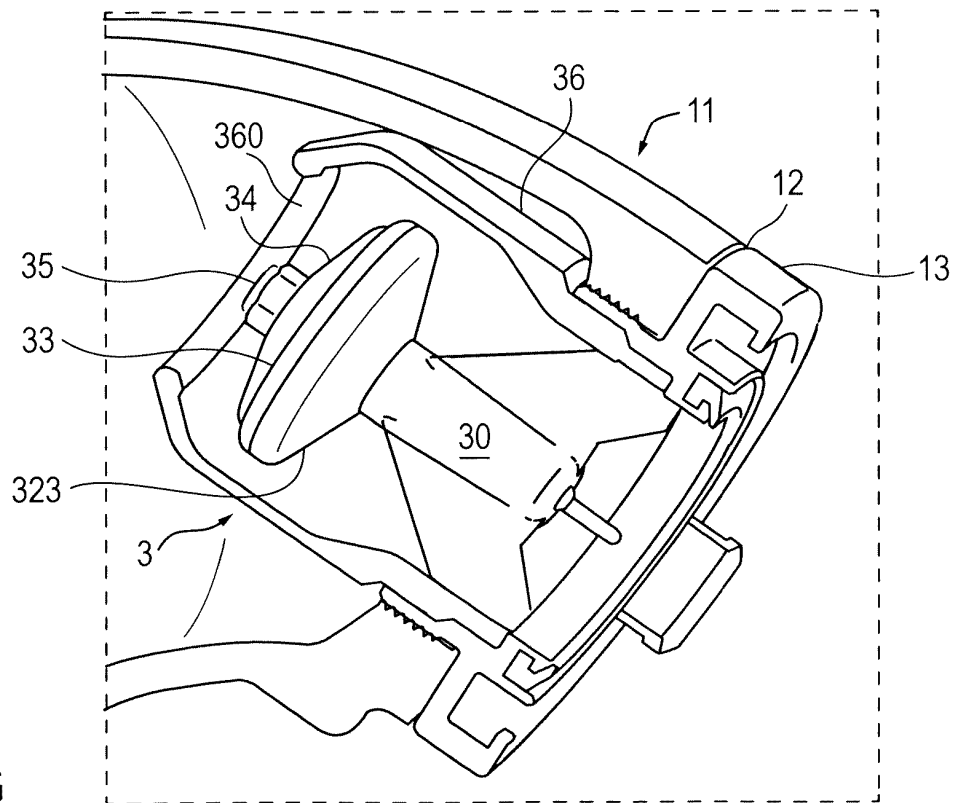


Fig. 2G

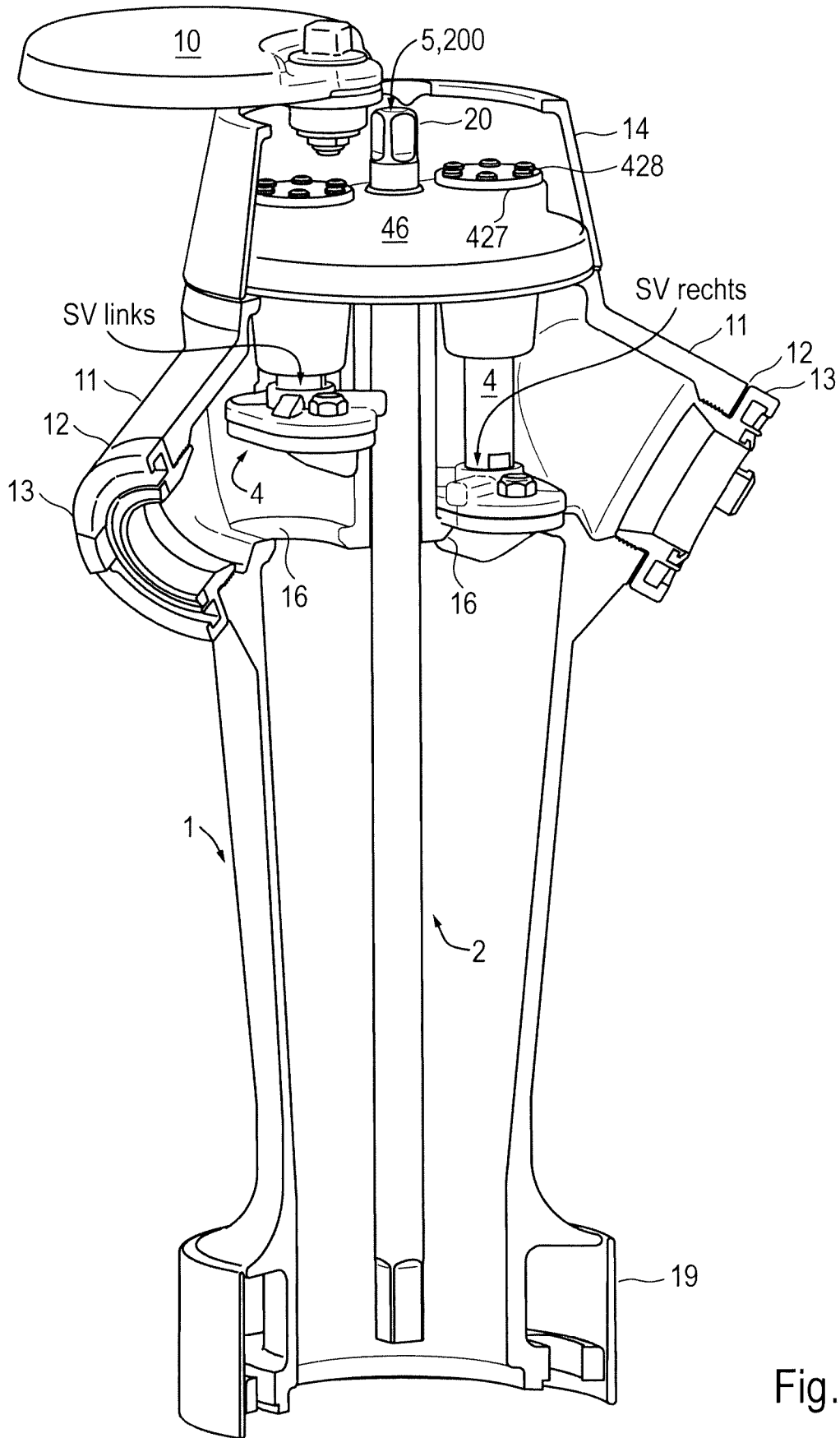


Fig. 3A

Fig. 3B

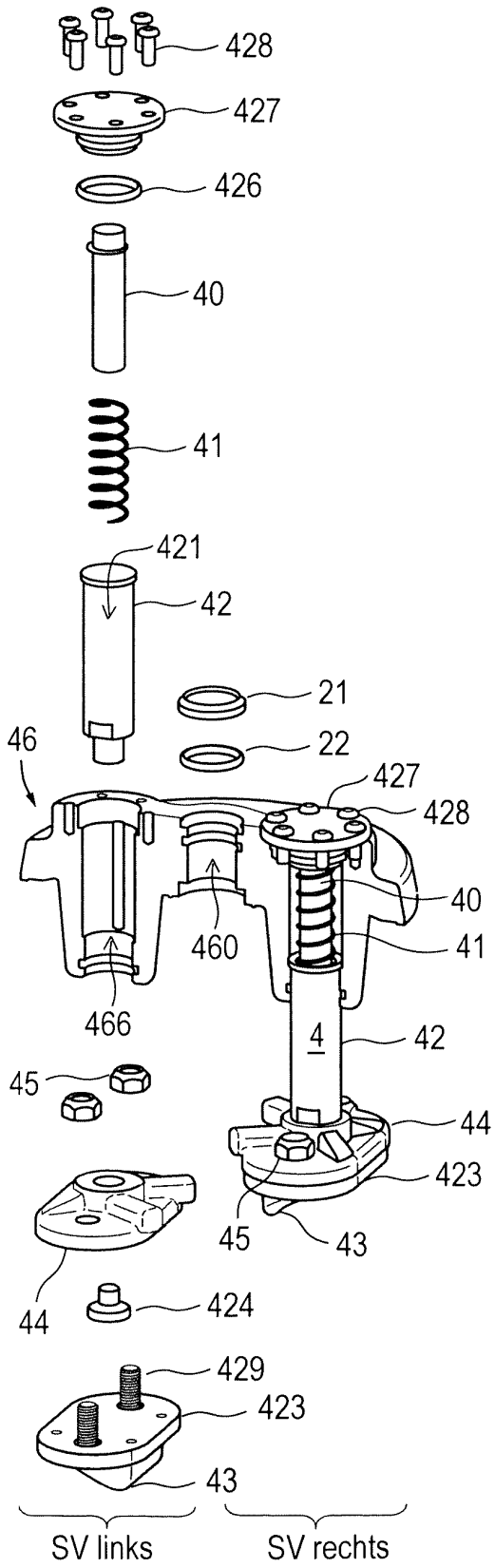
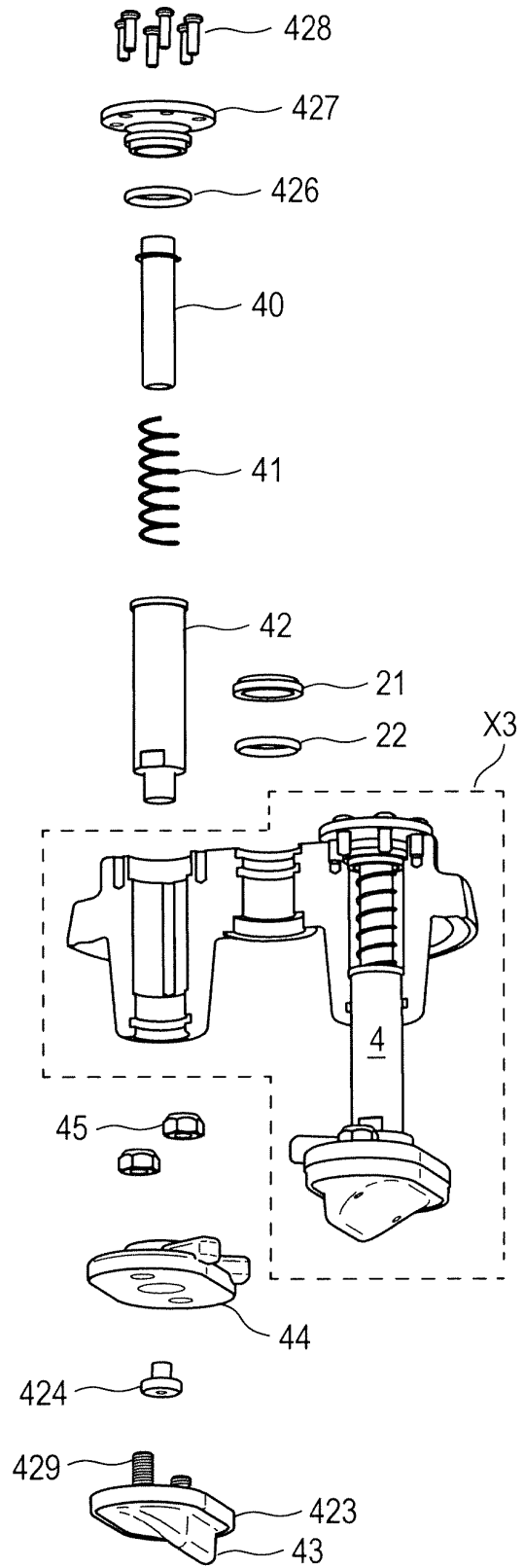


Fig. 3C



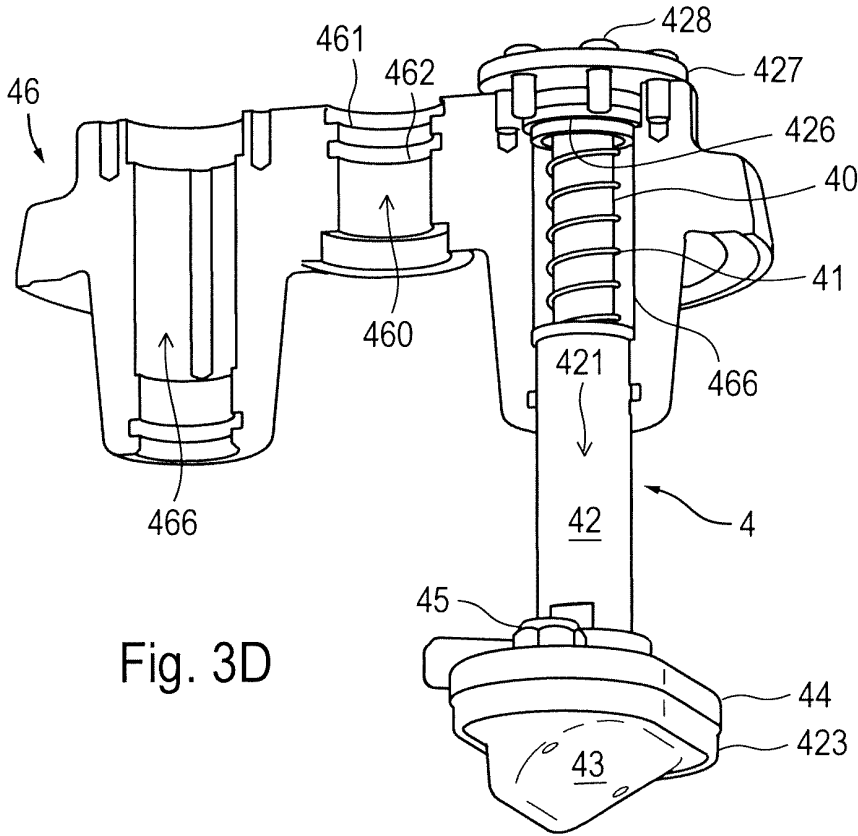


Fig. 3D

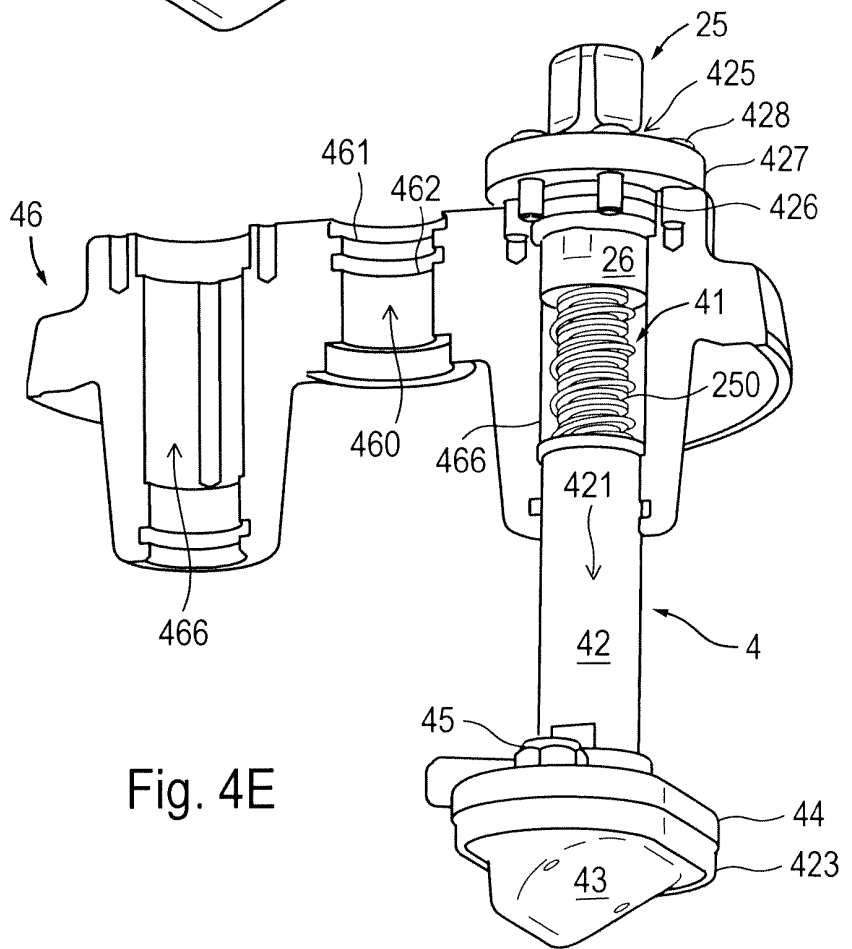


Fig. 4E

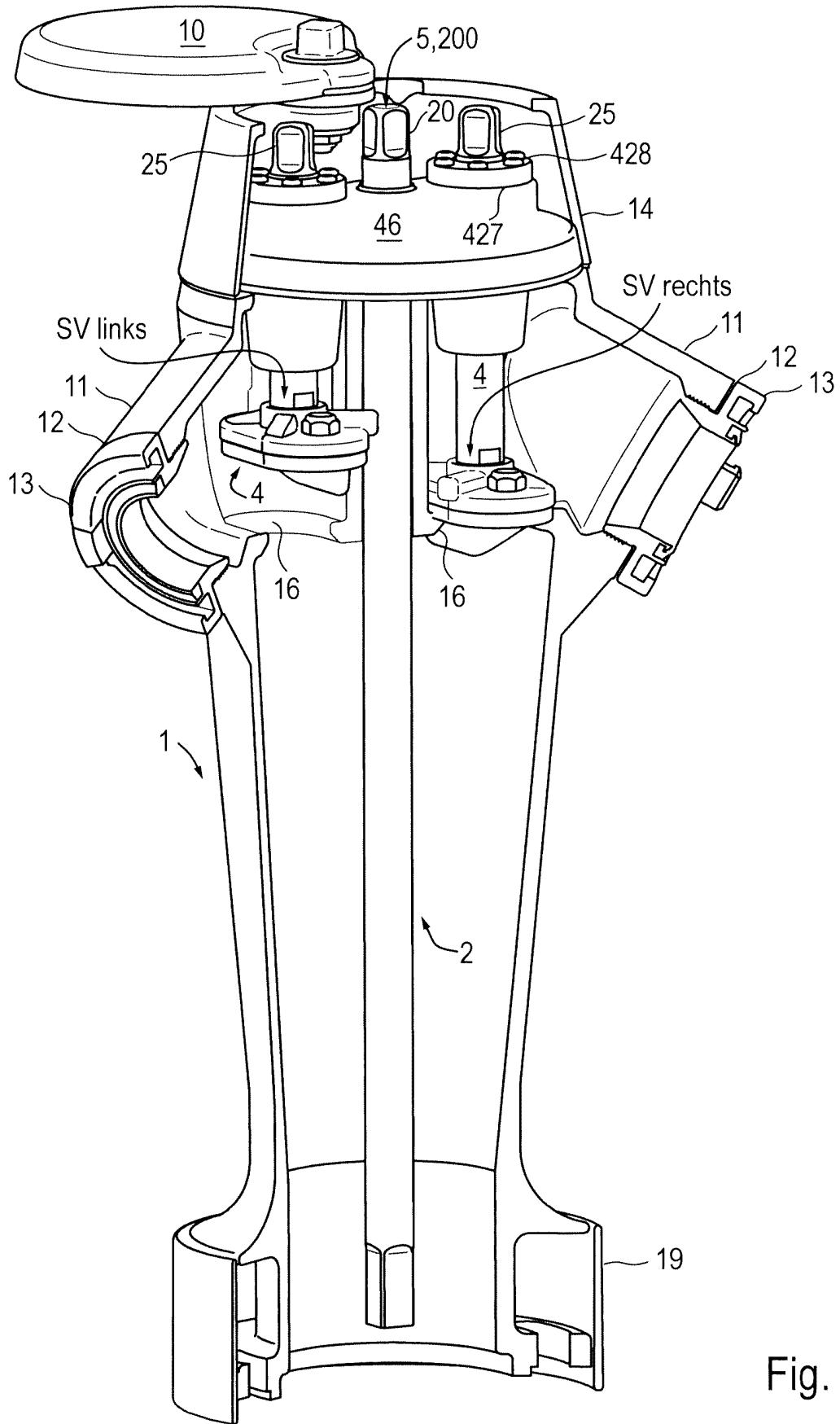
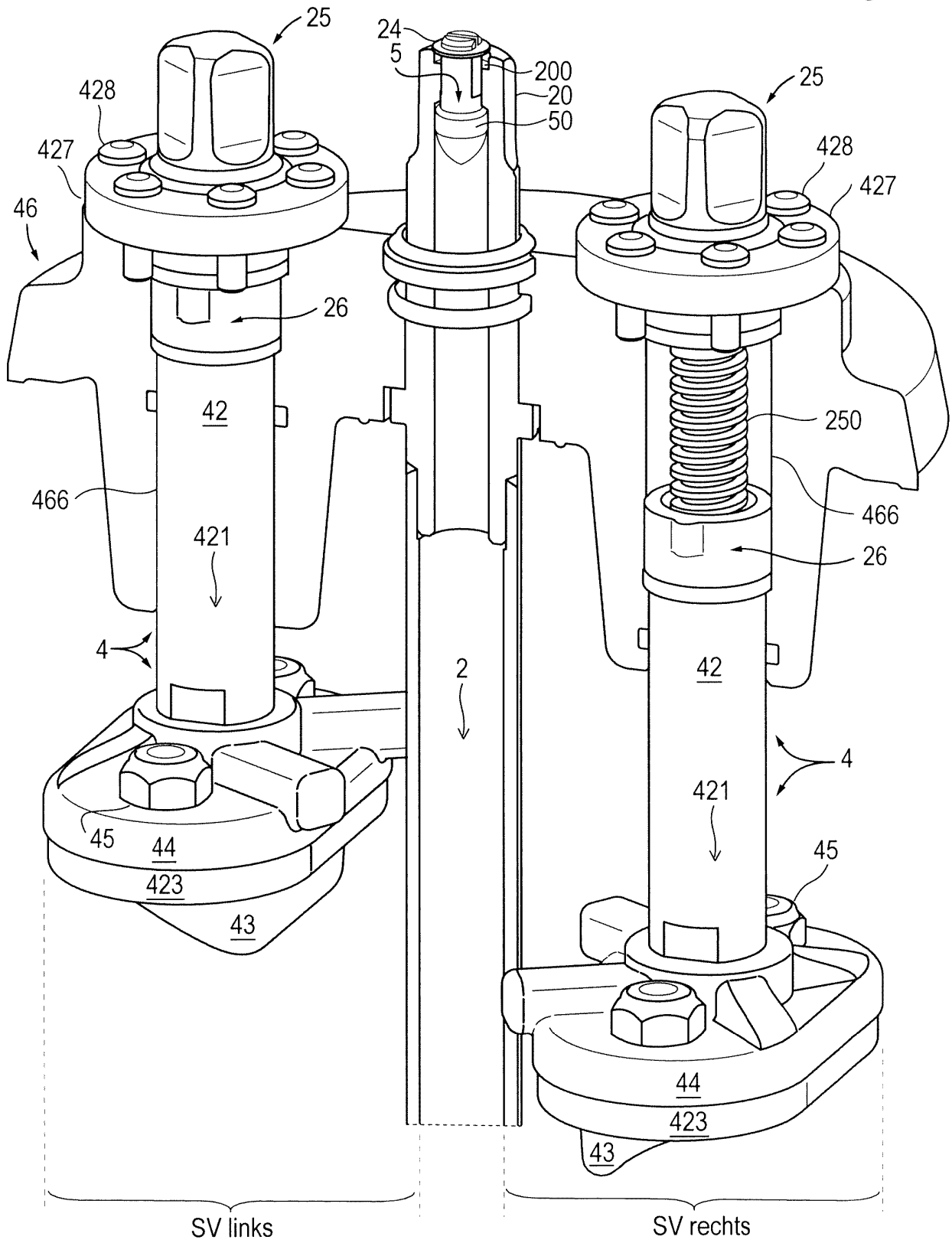


Fig. 4A

Fig. 4B



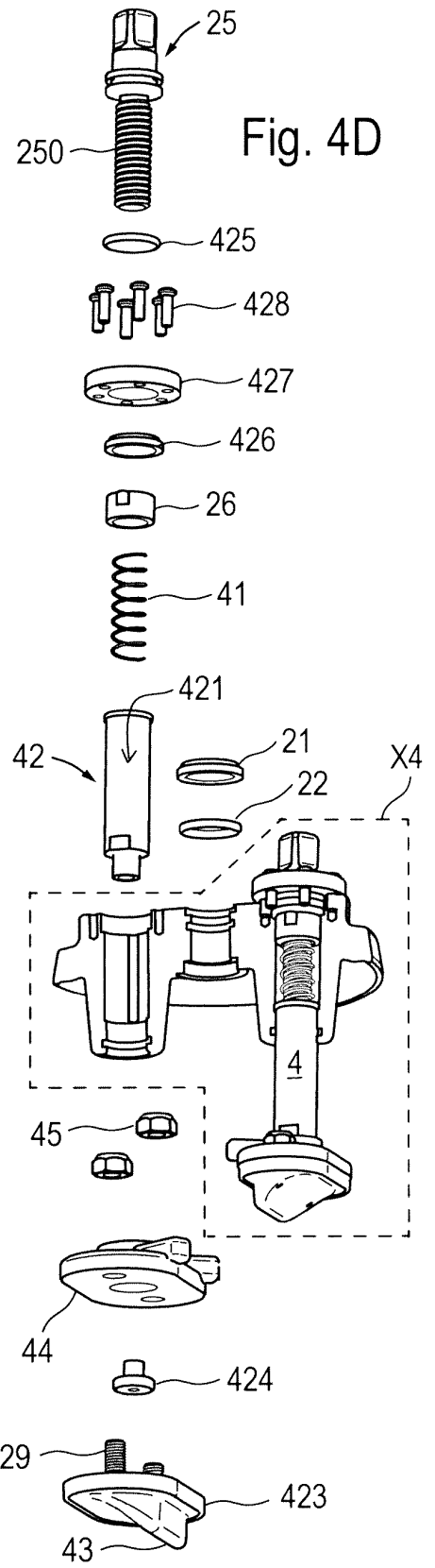
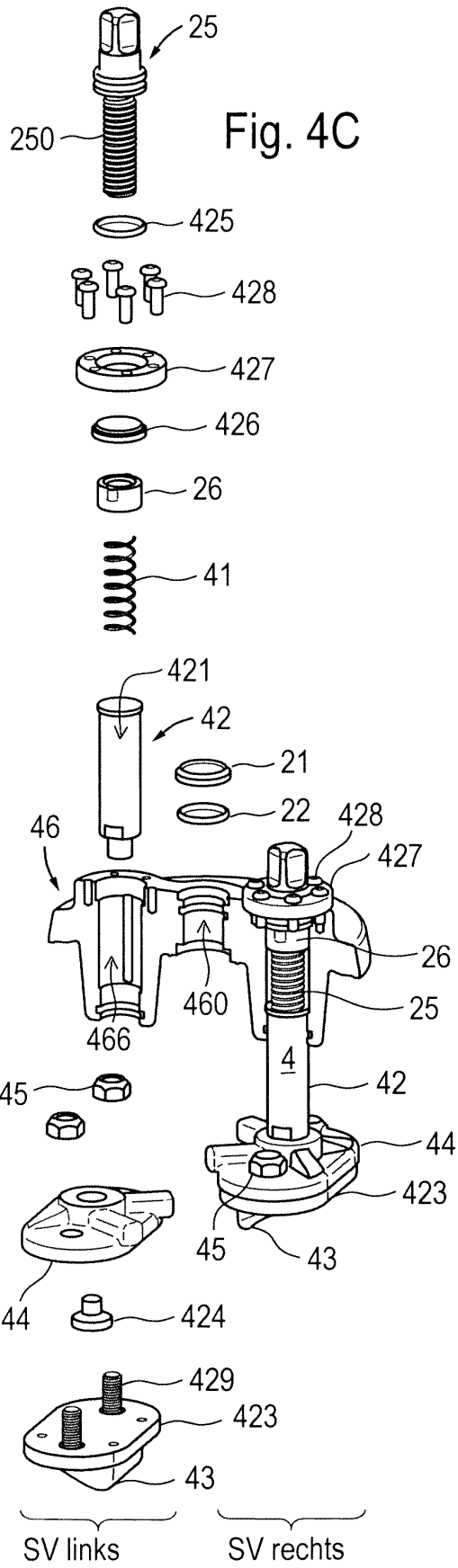


Fig. 4F

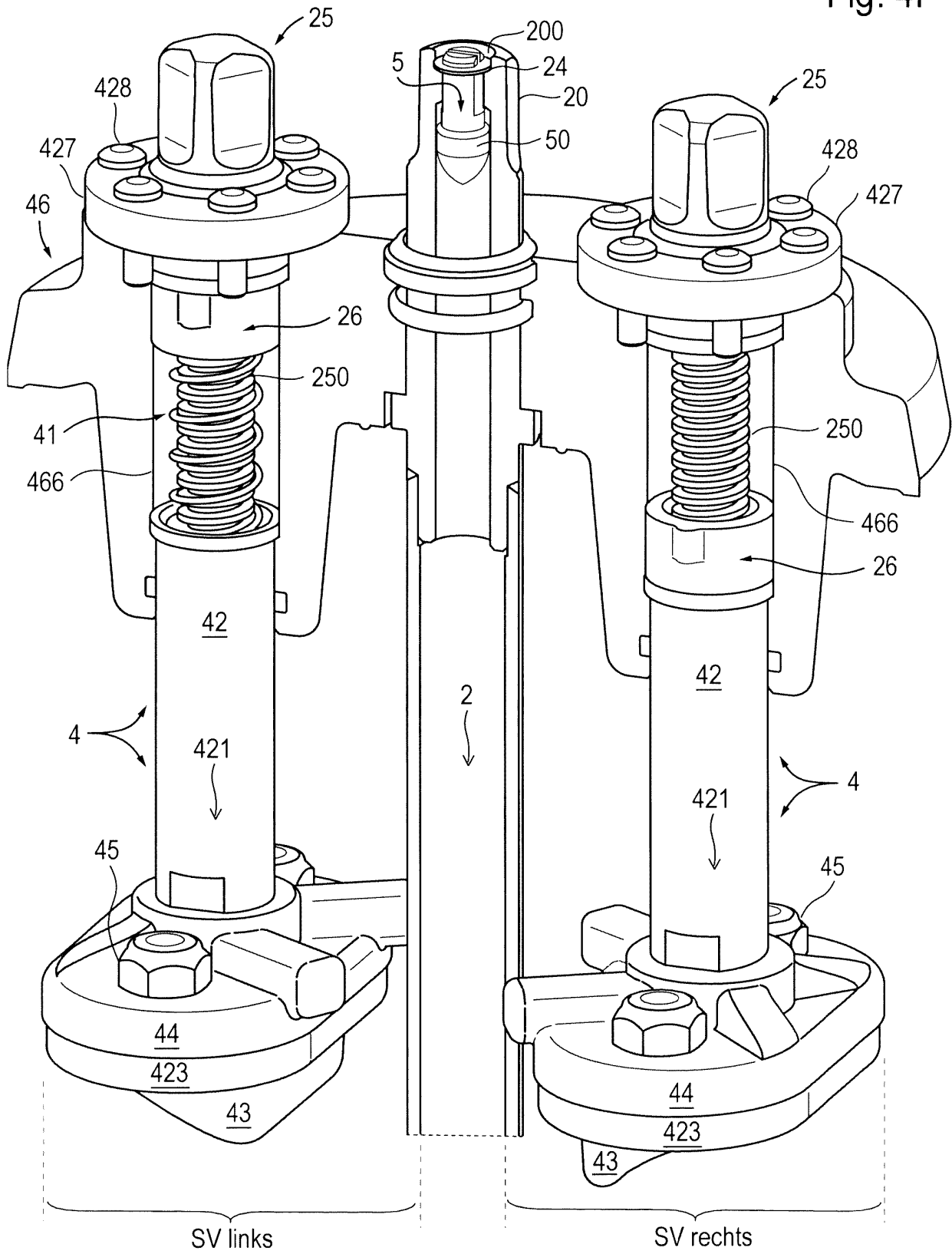
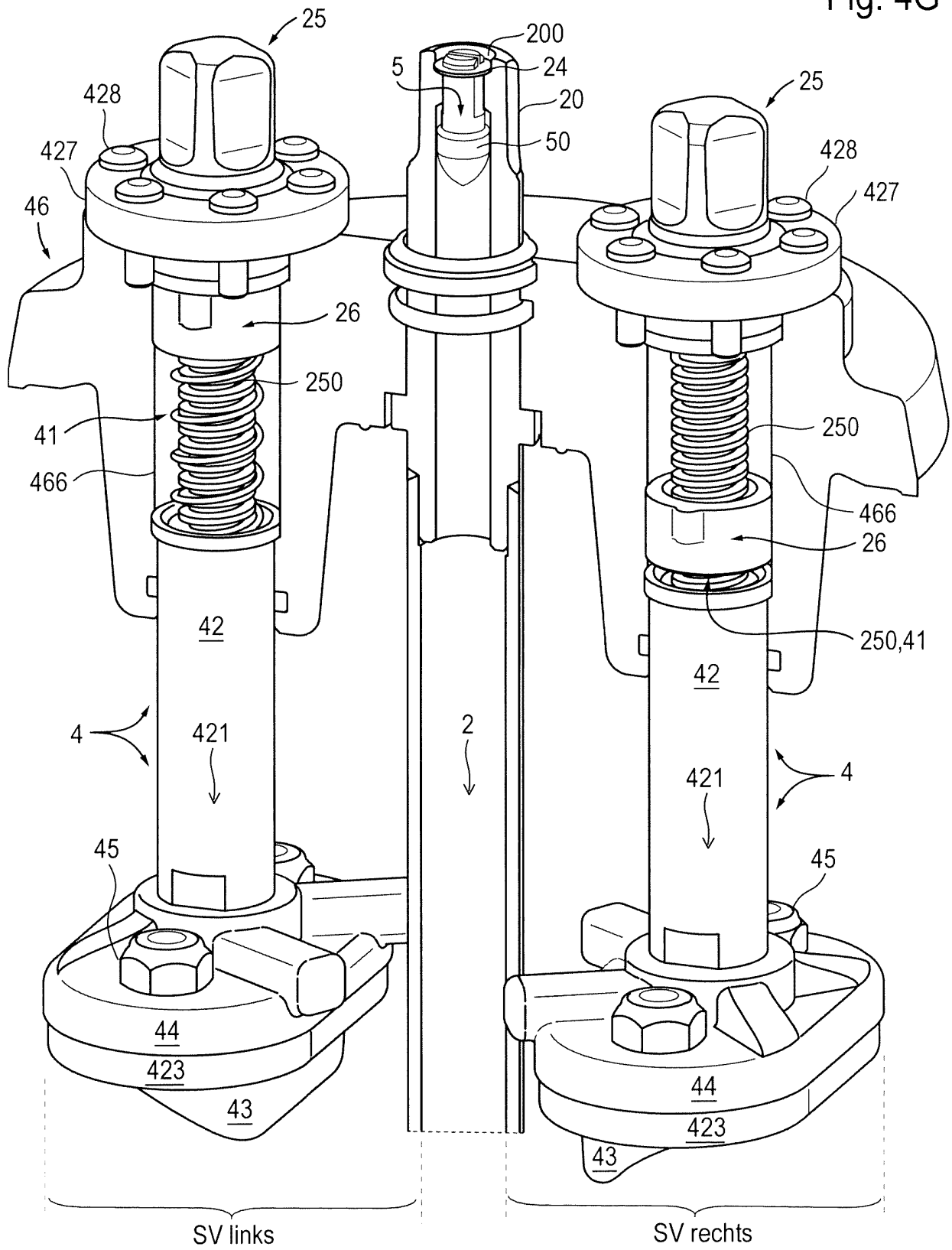


Fig. 4G



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

- US 5752542 A [0003]
- EP 1347104 A2 [0004]
- FR 2773373 A1 [0005]
- US 20080135100 A1 [0006]
- EP 2679869 A1 [0007]
- DE 19939113 A1 [0008]
- US 20040154659 A1 [0009]
- EP 1010821 A1 [0009]
- US 7428910 B2 [0010]
- US 20090320933 A1 [0011]
- DE 202012001007 U1 [0011]