



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(51) Int Cl.:
E03B 9/02 (2006.01) **E03B 9/04 (2006.01)**
E03B 9/08 (2006.01) **E03B 9/16 (2006.01)**
E03B 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18405011.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2018**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Jermann, Dieter**
CH-4242 Laufen (CH)
• **Meier, Ralph**
CH-4419 Lupsingen (CH)

(74) Vertreter: **Ullrich, Gerhard**
AXON Patent GmbH
Austrasse 67
P.O. Box 607
4147 Aesch (CH)

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

(71) Anmelder: **Hinni AG**
4105 Biel-Benken (CH)

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

(57) Der Hydrant in der Configuration als Unter- oder Überflurhydrant zur Installation in einem Wasserleitungsnetz (9) besitzt ein Oberteil (1). Jedes Oberteil (1) weist zumindest einen zur Wasserentnahme dienenden Abgangsstutzen (11) auf. Im Oberteil (1) gibt es zumindest einen 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. Der Überflurhydrant kann entweder als Ein-Spindel-Hydrant mit dem zumindest einen Abgangsstutzen (11) oder als Überflurhydrant als Drei-Spindel-Hydrant mit zwei Abgangsstutzen (11) und zwei Seitenventilen (SV_{links}, SV_{rechts}) zur jeweils separaten Öffnung bzw. Absperrung der zwei vorhandenen Abgangsstutzen (11) ausgebildet sein. Der Rückflussverhinderer (3,4) ist im jeweiligen Abgangsstutzen (11) des Oberteils (1) oder im jeweiligen

Seitenventil (SV_{links}, SV_{rechts}) des Oberteils (1) angeordnet.

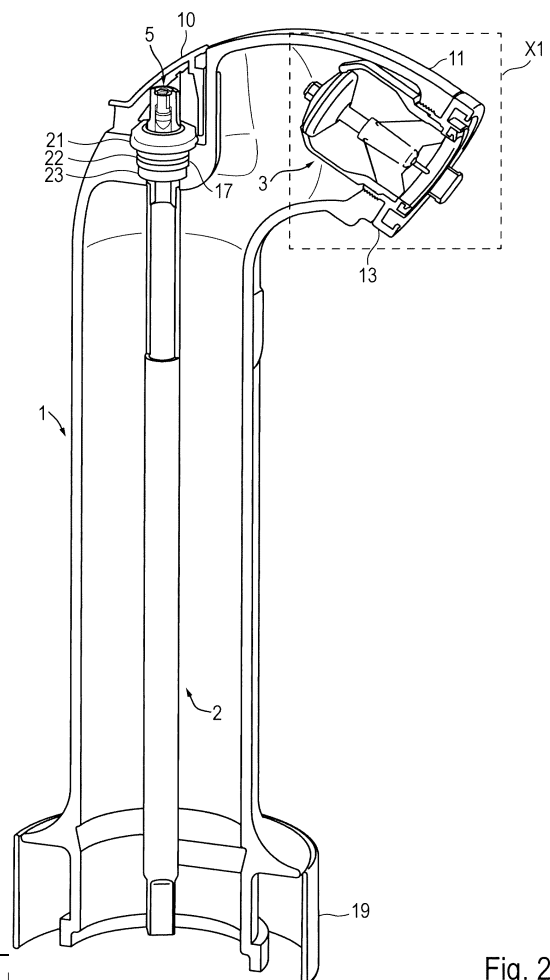


Fig. 2A

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 Unterflurauflaufsatz 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 Ventilflügel 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. 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. Gelangen bei geöffnetem Ventil rückfliessendes Wasser oder Schadstoffe in das Ventil, ergibt sich durch den auf dem Ventilsitz ruhenden Verschlusskörper eine Absperrung, und das Einströmen der Schadstoffe in das Wasserleitungsnetz wird damit verhindert. Das Ventil besitzt 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 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 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 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 zusätzliche Absperrung 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 offenbart. 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 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 Wasser ausgespült werden.

[0007] Schliesslich ist in der EP 2 679 869 A1 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.

Aufgabe der Erfindung

[0008] 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.

[0009] 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 Überflurhydranten.

Übersicht über die Erfindung

[0010] 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.

[0011] 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 Steig-

rohr ist ein Entwässerungsventil zur selbsttätigen Entleerung des bei abgestelltem Hydranten darin gestauten Wassers vorgesehen.

[0012] 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.

Besonders vorteilhafte Details zum erfindungsgemäßen Hydranten

[0013] Ein Belüftungsventil ist vorgesehen, welches:

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

[0014] 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.

[0015] Das Belüftungsventil besitzt einen 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

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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 Schraubenfeder. 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

[0019] 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 aufgesteckter 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.

[0020] 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 Schraubenfeder, 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

[0021] 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 jeweiligen Dichtung in der als Rückflussverhinderer wirksamen Stellung verschlossen ist.

[0022] 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 Schraubenfeder 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

[0023] 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 Prin-

zipdarstellung;

- 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

[0024] Mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen erfolgt 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.

[0025] 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

[0026] Der herkömmliche Hydrant - hier in Gestalt ei-

nes 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 Fundamenttring 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.

[0027] 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 Fundamenttring 19.

Figuren 2A bis 2D und 2F

[0028] 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).

[0029] 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 aufge-

schraubten Sicherungsmutter 35 gehalten wird.

[0030] Ein Ende der als Druckfeder wirkenden Schraubenfeder 31 steckt in der Federaufnahme 321, während das andere Federende in einem fest im Gehäuse 36 positionierten flügligen 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.

[0031] 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.

[0032] 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 Abgangsstutzen 11.

[0033] 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

[0034] Bei geöffnetem Hauptventil **8** und erst damit ermöglichter Wasserentnahme aus dem Abgangsstutzen **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

[0035] Diese Figurenfolge betrifft ein Aufsatzrohr als Oberteil **1** zweiter Variante in Ein-spindel-Ausführung mit zwei Seitenventilen **SV_{links}**, **SV_{rechts}** und zwei Abgangsstutzen **11** für einen Überflurhydranten. Die Abgangsstutzen **11** sind jeweils mit einem Schlauchanschluss **13** und einer zwischengefügten Anschlussdichtung **12** versehen. Bei offenem Hauptventil **8** steht an beiden Abgangsstutzen **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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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 Kombination aus Gegenscheibe **44** und Dichtungsbasis **423** sitzt die Dichtung **43**.

[0039] 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

[0040] 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 Abgangs-

stützen 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.

[0041] 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.

[0042] 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 Gewindeschaft 250 die axial verstellbare aber radial arretierte Gegenmutter 26 aufgeschraubt ist, welche in der Vertikalpassage 466 geführt wird. Der die Vertikalpassage 466 durchragende Gewindeschaft 250 erstreckt sich in den Träger 42, der begrenzt in der Vertikalpassage 466 verschiebbar angeordnet ist. Die komprimierbare Feder 41 steckt auf dem Gewindeschaft 250 und ist zwischen der Gegenmutter 26 und einem Fixpunkt in der Federaufnahme 421 des Trägers 42 eingespannt.

[0043] 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.

[0044] 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

[0045] 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 betreffenden 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

[0046] 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 betreffenden 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

[0047] 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 Vertikal-

passage **466** abwärts ausgetrieben. Durch den fehlenden Auftrieb sinkt der Verschlusskörper **50**, das Belüftungsventil **5** nimmt Offenstellung ein.

Figur 4G

[0048] 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.

[0049] 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 aufeinanderstehende 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 Unter- oder Überflurhydrant zur Installation in einem Wasserleitungsnetz (**9**), mit:

aa) einem Oberteil (**1**), das bei einem Unterflurhydranten die Gestalt eines Unterfluraufsatzes hat, der zusammen mit einem Steigrohr (**6**) unterirdisch verborgen einzubauen ist; oder
 ab) einem Oberteil (**1**), das bei einem Überflurhydranten als ein Aufsatzrohr ausgebildet ist, welches oberirdisch aufragend einzubauen ist; wobei:

- ac) das Oberteil (**1**) 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 Ven-

tilstangenanordnung (**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 Überflurhydrant 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 Überflurhydrant 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, **dadurch gekennzeichnet, dass**

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

2. Hydrant nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Einbau in einen Abgangsstutzen (**11**) bestimmte Rückflussverhinderer (**3**) umfasst:

- a) ein Gehäuse (**36**), dessen Aussenwandung gegenüber der Innenwandung des Abgangsstutzens (**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.

3. Hydrant nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rückflussverhinderer (**3**) ferner um-

fasst:

- a) ein Führungsteil (30), welches fest im Gehäuse (36), benachbart zum Austritt aus dem Abgangsstutzen (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 Abgangsstutzen (11) abgewendet liegt und von der Dichtung (33) in der als Rückflussverhinderer (3) wirksamen Stellung verschlossen ist.
4. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 2 und 3, **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. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, **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
 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
 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.
6. 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 eines feststehenden Führungsteils (40) mit aufgesteckter Feder (41) und damit verbundenem Träger (42) vorgesehen sind;
 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.

7. Hydrant nach Anspruch 6, **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.

8. 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 einge-

bautes 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 feststehenden 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.

9. Hydrant nach Anspruch 8, **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 betref-

fenden 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.

10. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Belüftungsventil (5) vorgesehen ist, welches:

- a) 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 die Entwässerungsöffnung (60) zu ermöglichen; und
- b) bei geöffnetem Hauptventil (8) den Fluss von Wasser durch das Belüftungsventil (5) in die Umgebung blockiert.

11. Hydrant nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 Abgangsstutzen (11) umgehend verläuft.

12. Hydrant nach zumindest einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belüftungsventil (5) einen als Schwimmer ausgebildeten Verschlusskörper (50) besitzt, der in das obere Ende eines auf die Ventilstangenverlängerung (2) montierten Spindelaufsatzes 200 eingebaut ist und eine Belüftungsöffnung (200) in die Atmosphäre verschliesst bzw. freigibt.

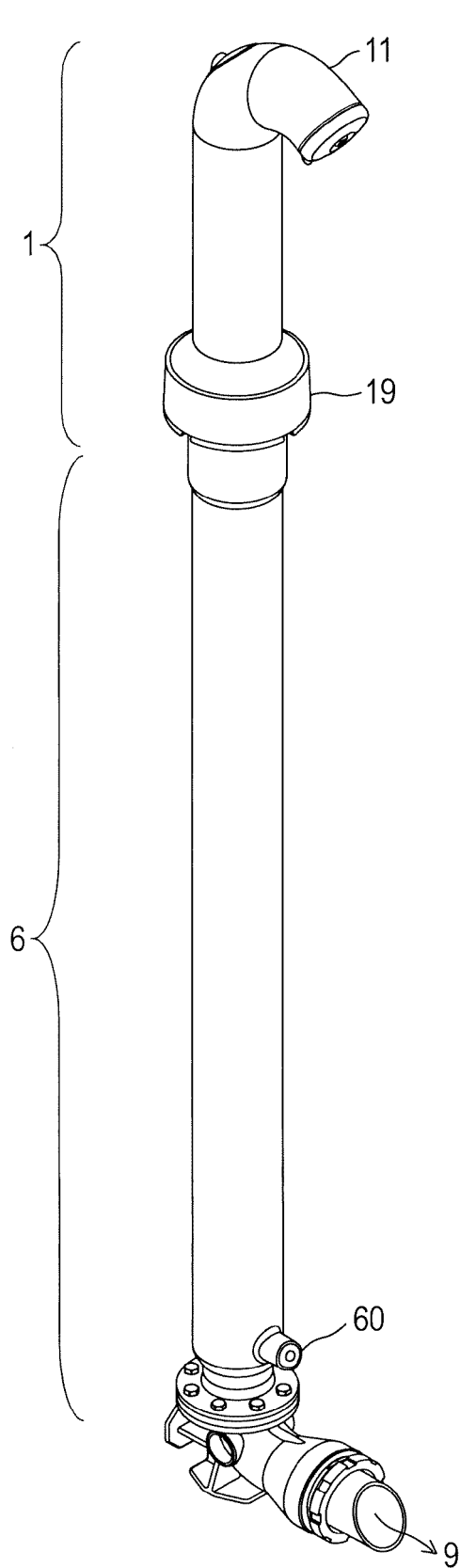


Fig. 1A

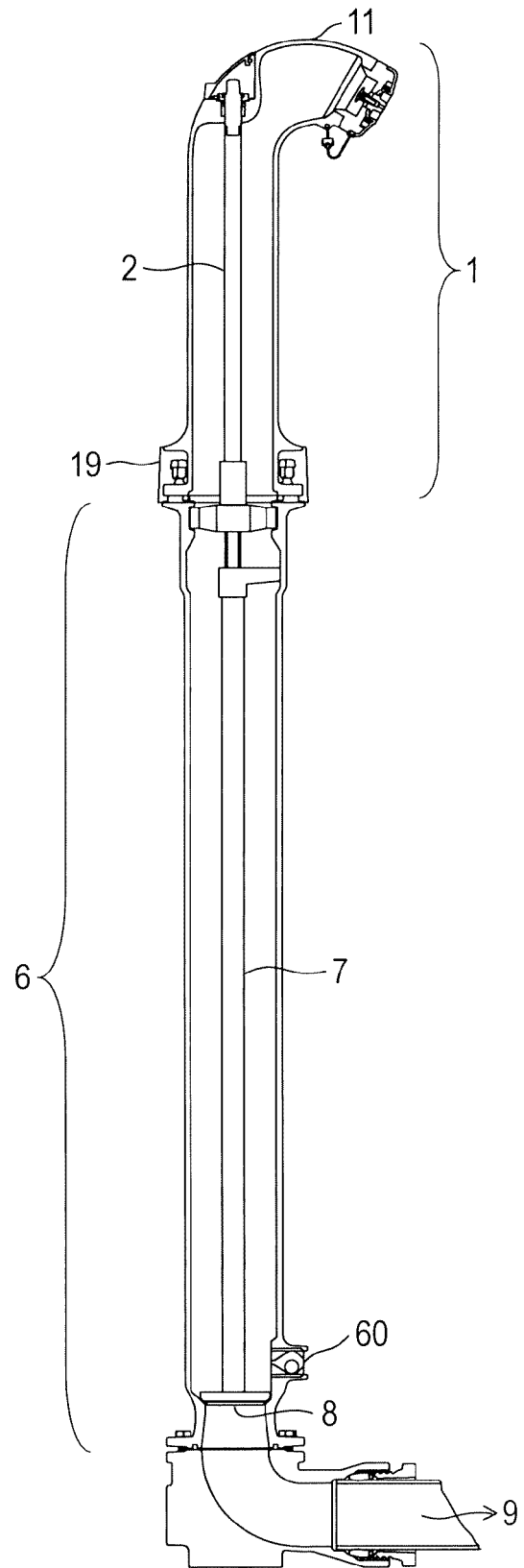


Fig. 1B

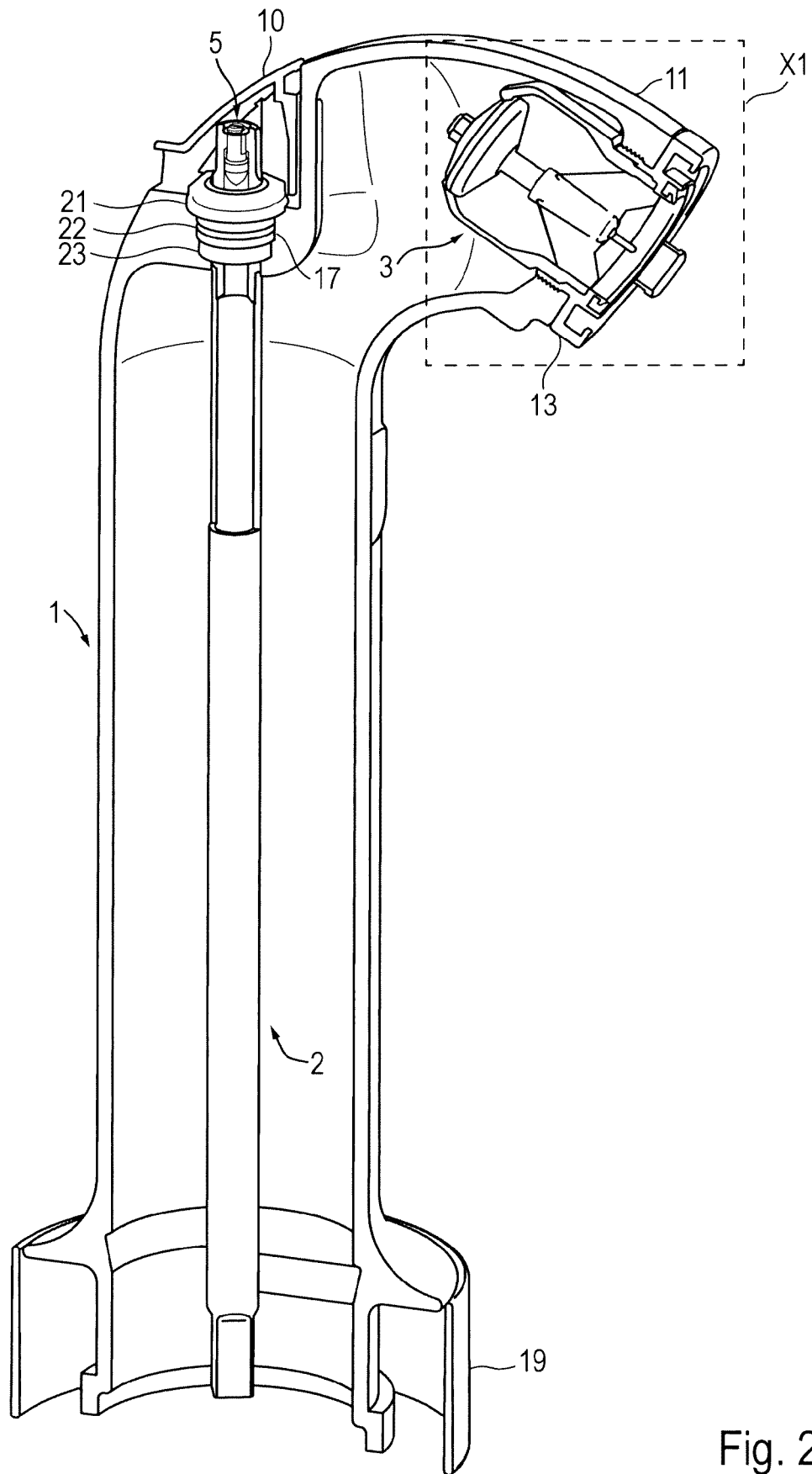


Fig. 2A

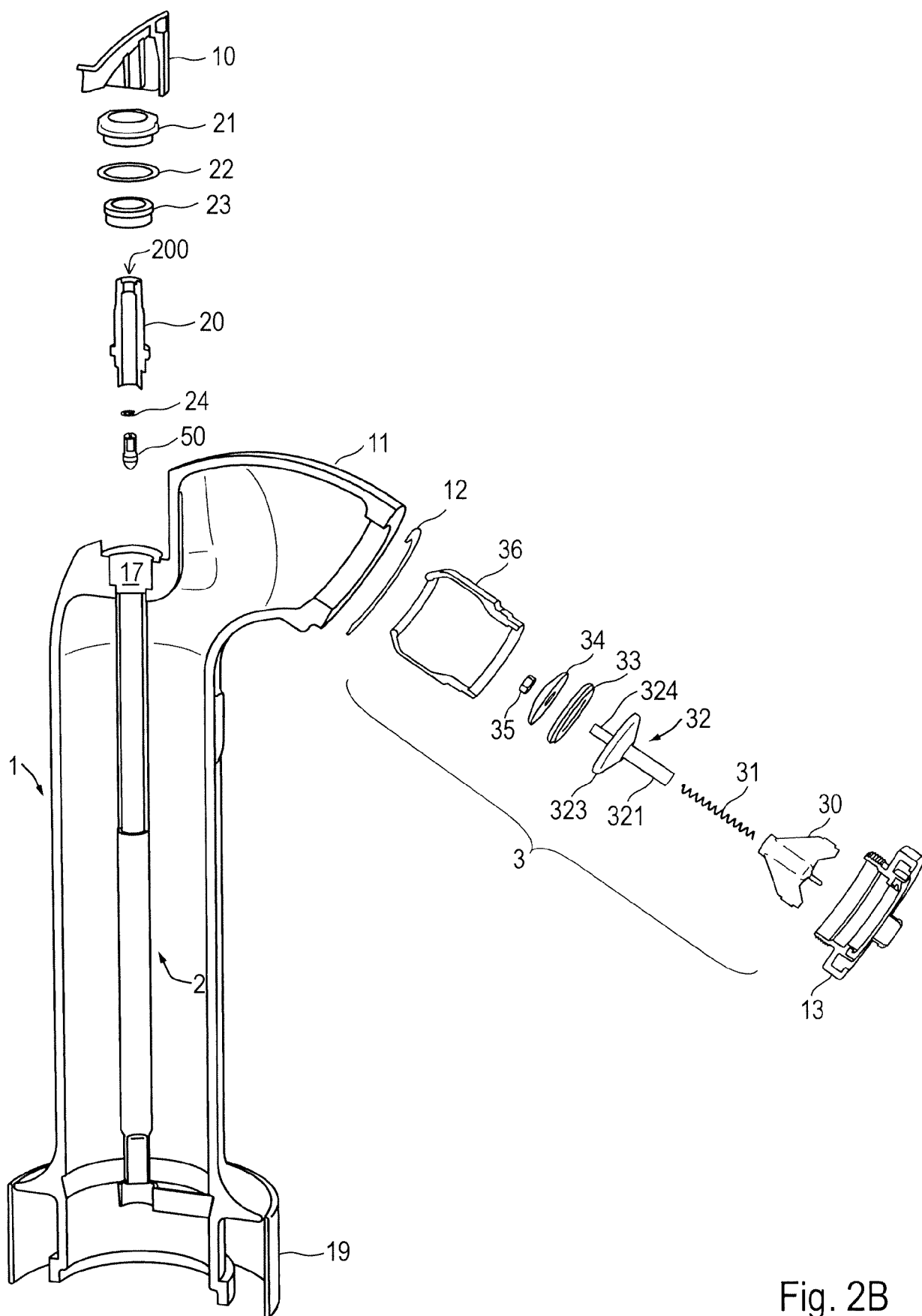
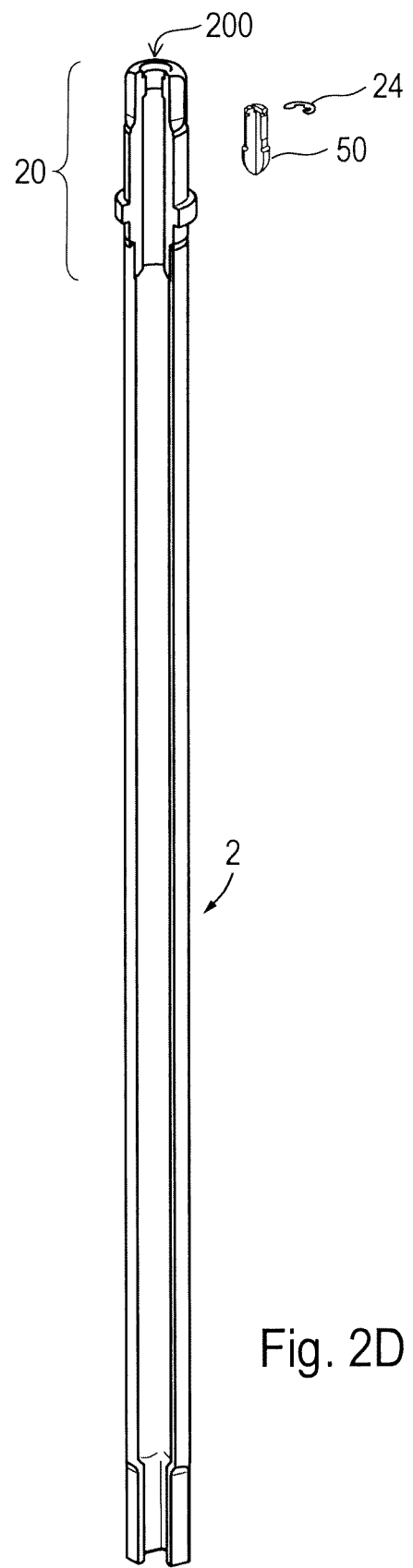
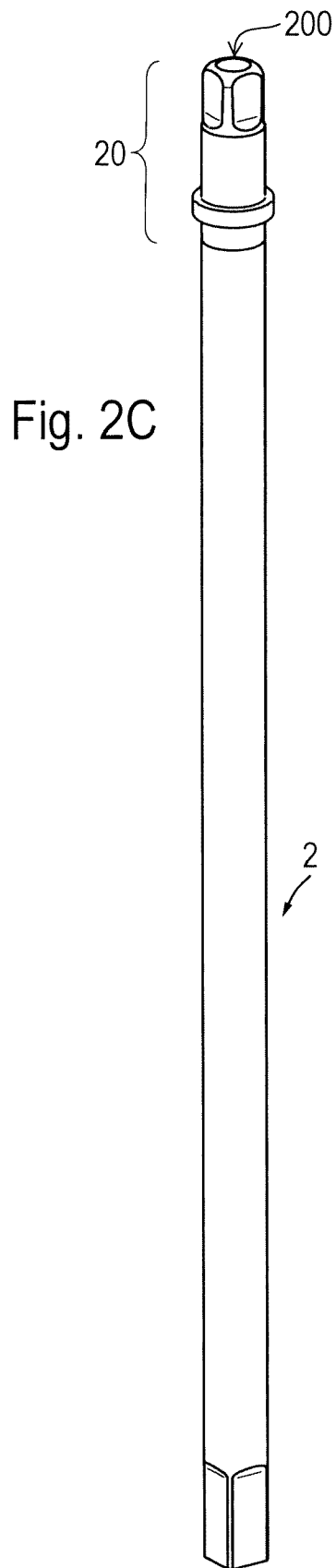


Fig. 2B



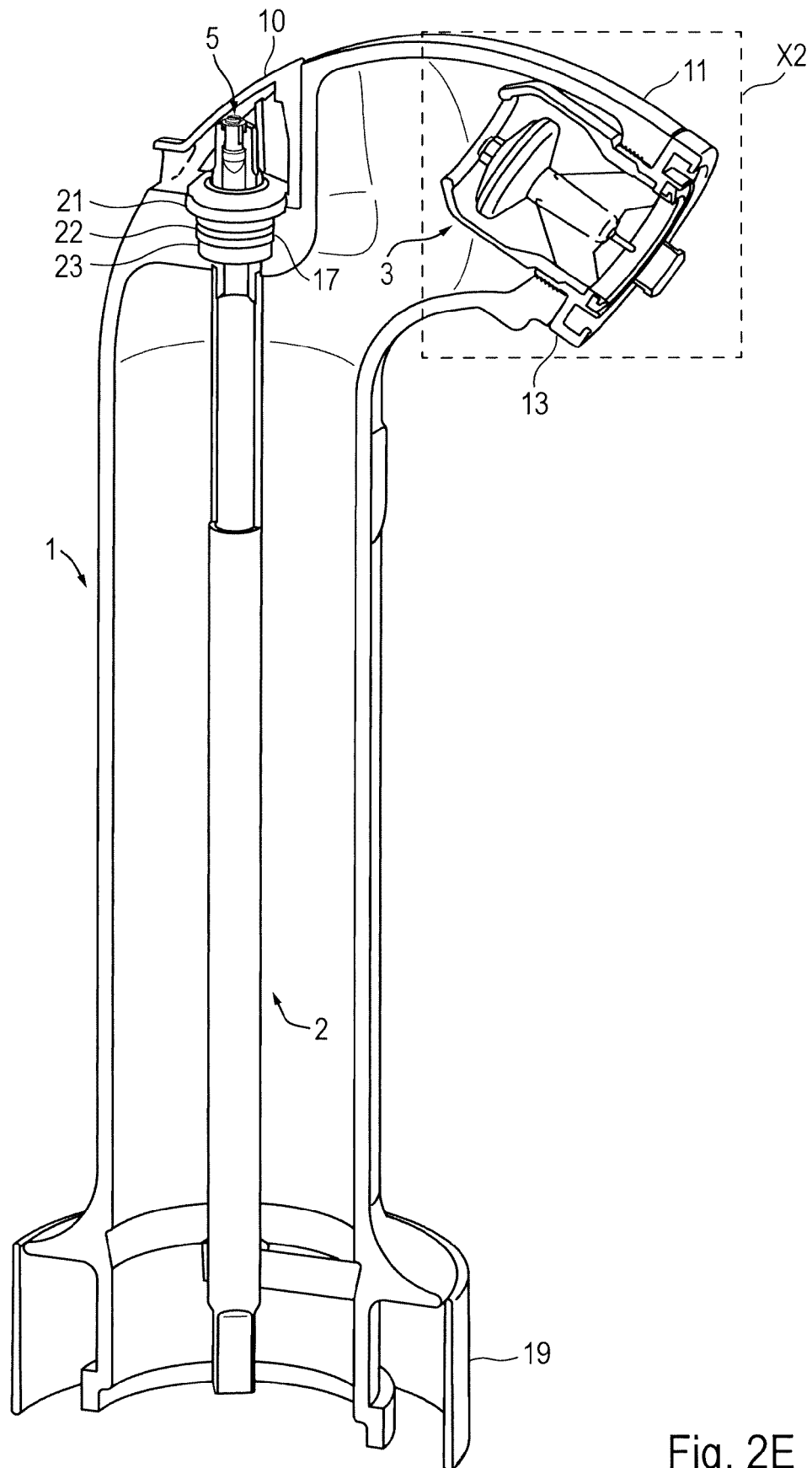


Fig. 2E

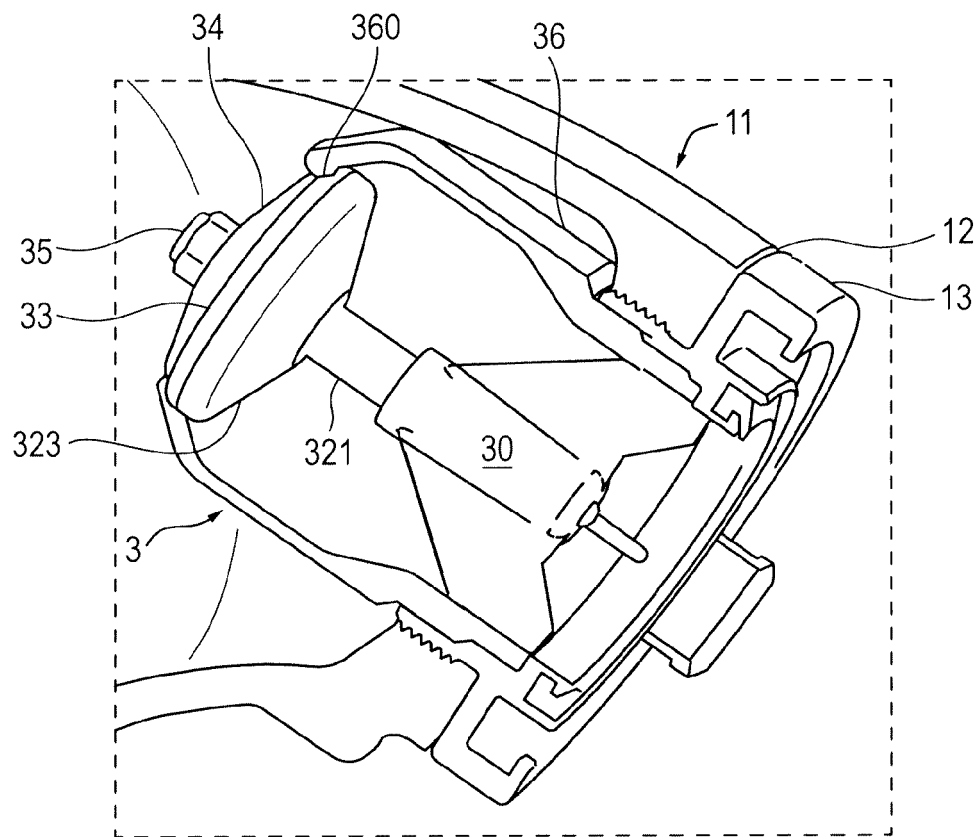


Fig. 2F

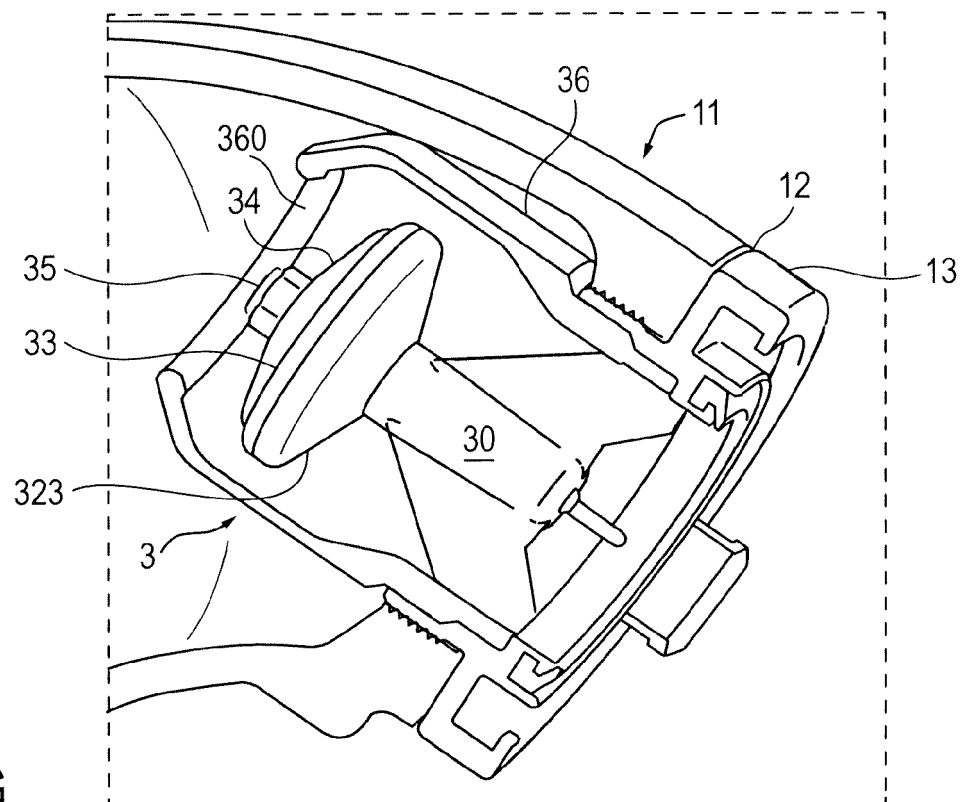


Fig. 2G

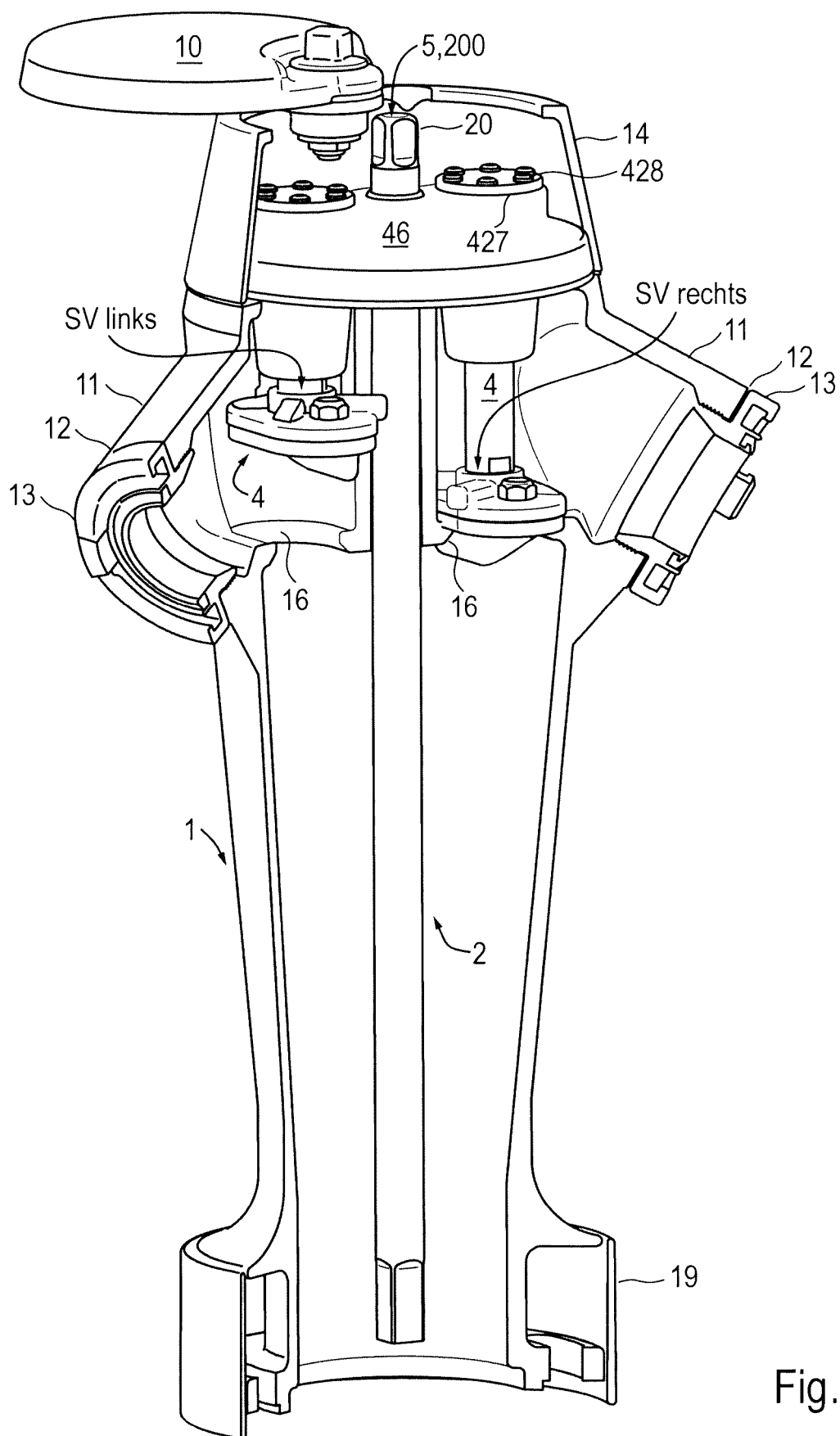


Fig. 3A

Fig. 3B

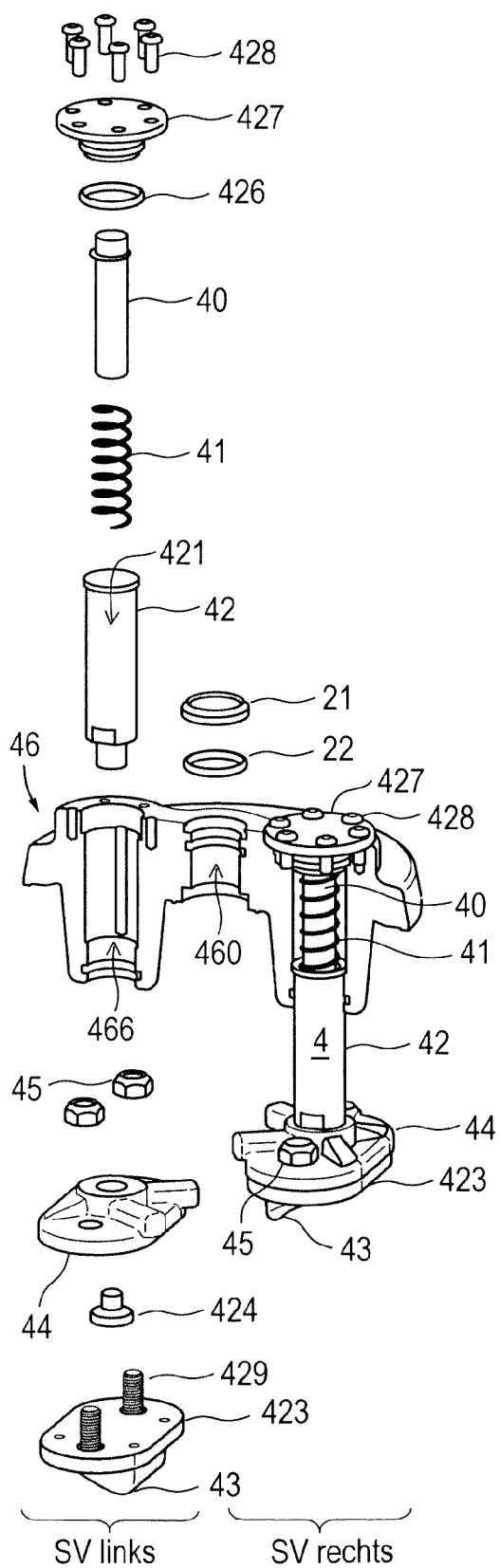
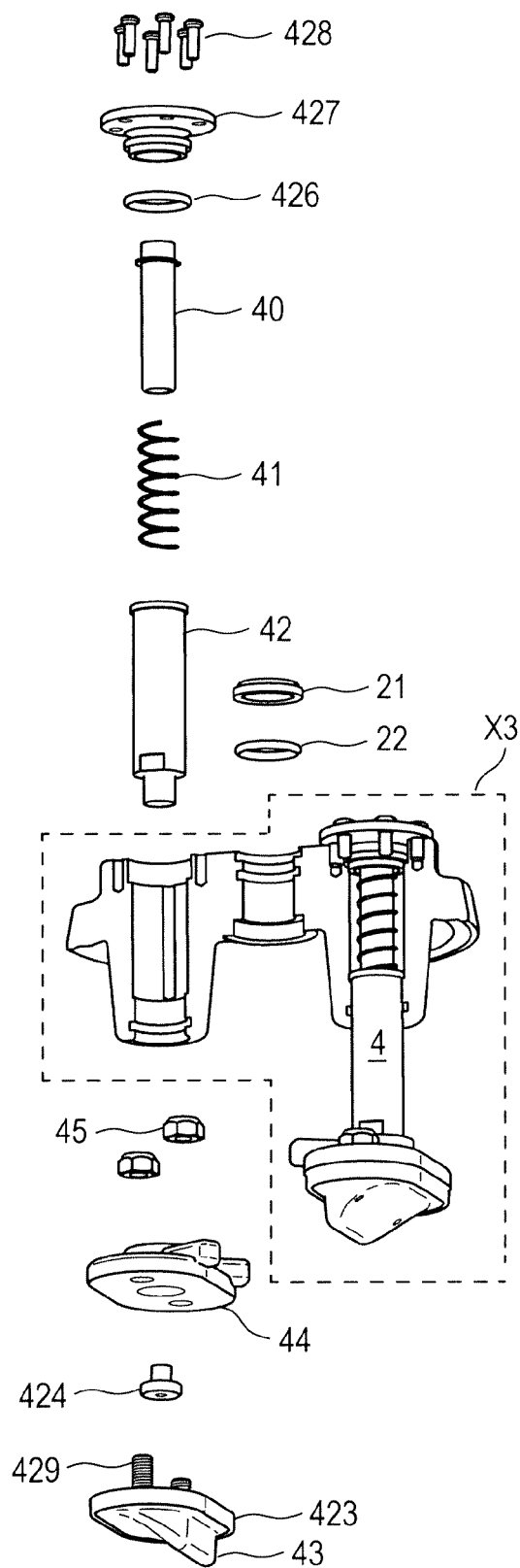


Fig. 3C



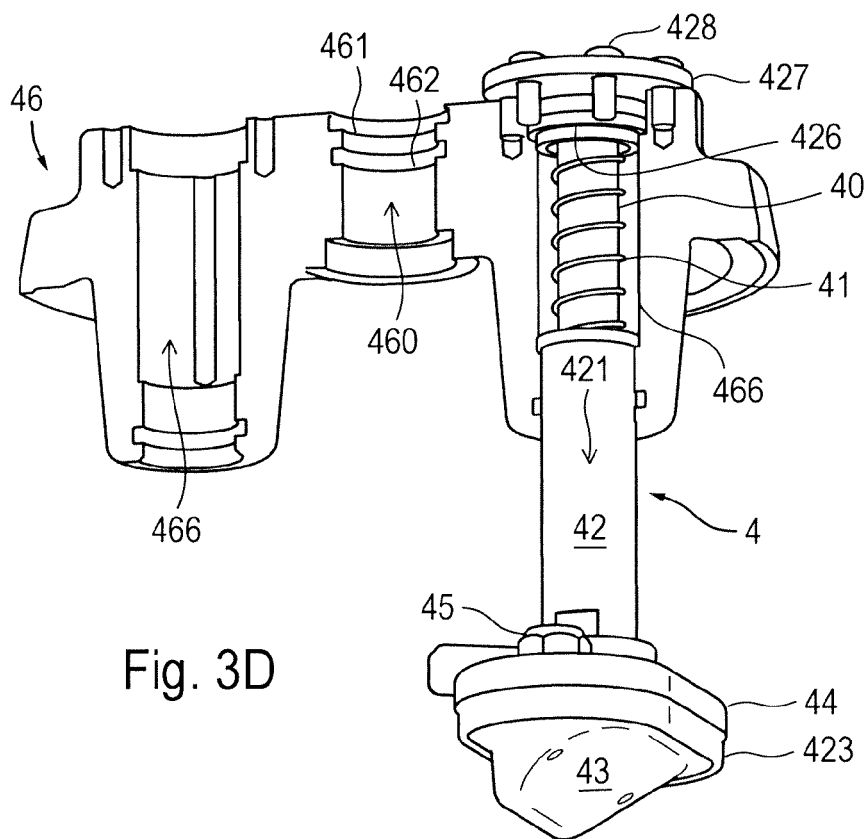


Fig. 3D

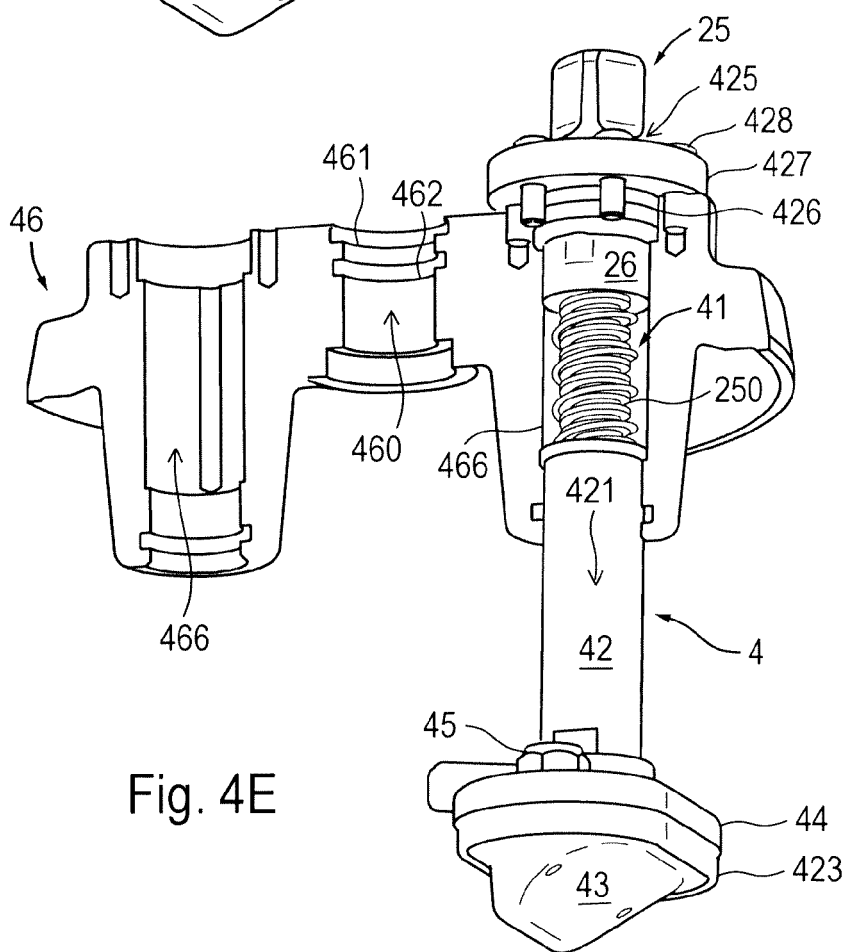


Fig. 4E

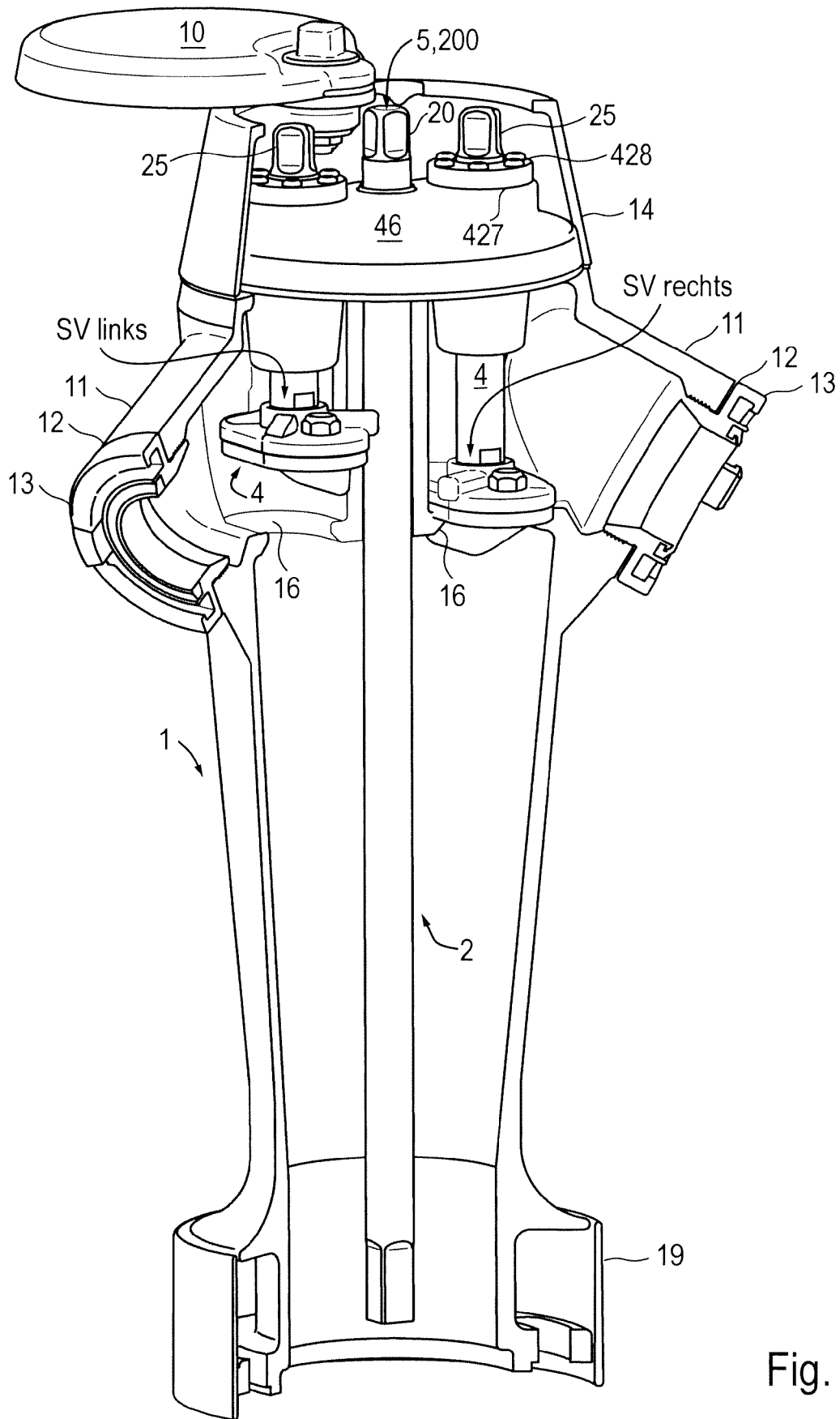
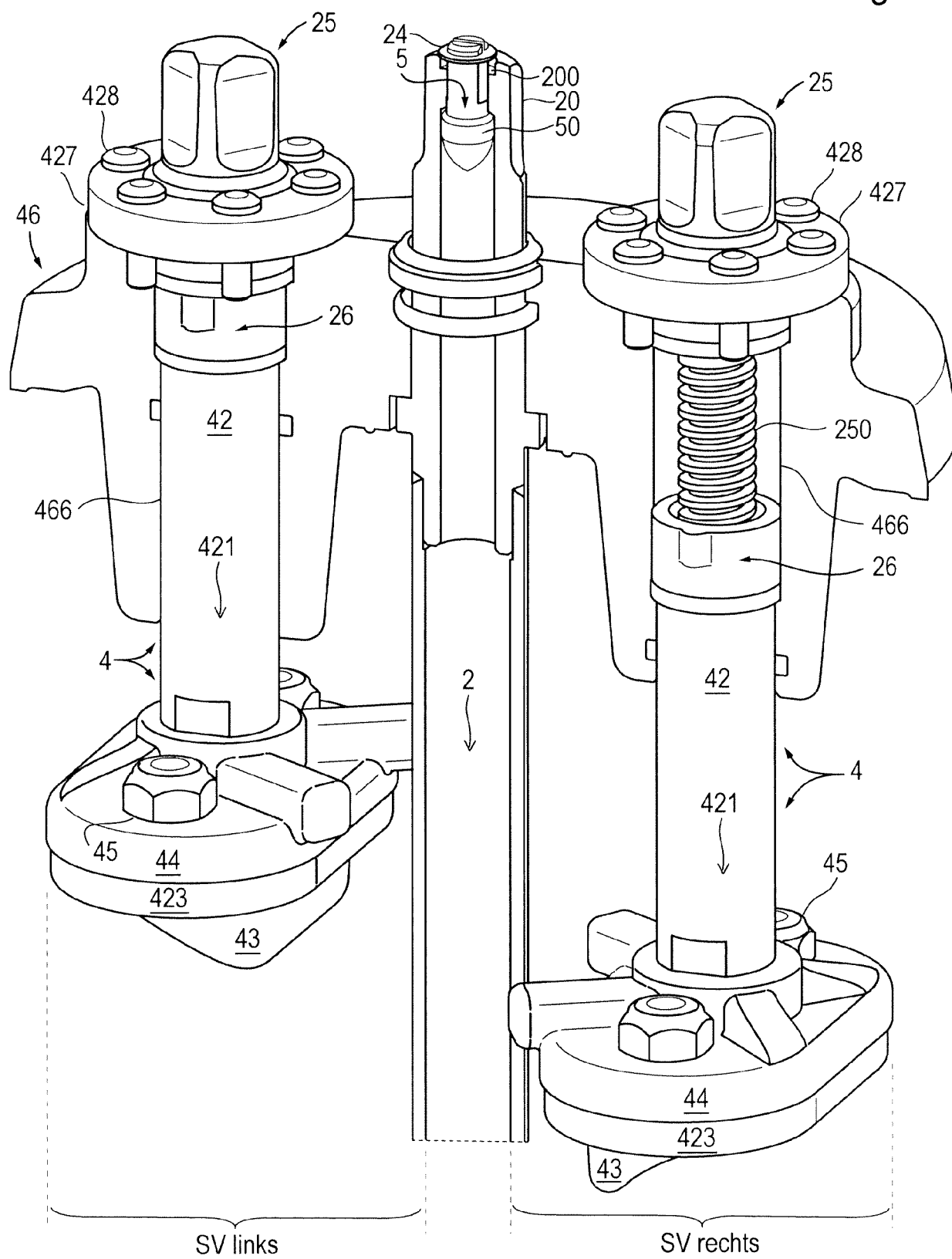


Fig. 4A

Fig. 4B



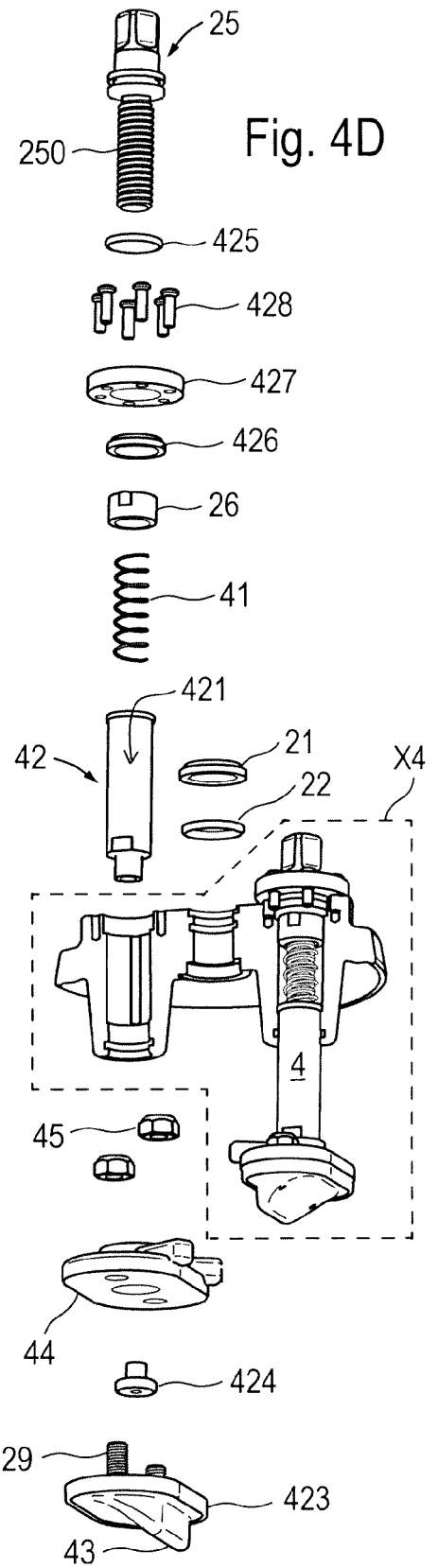
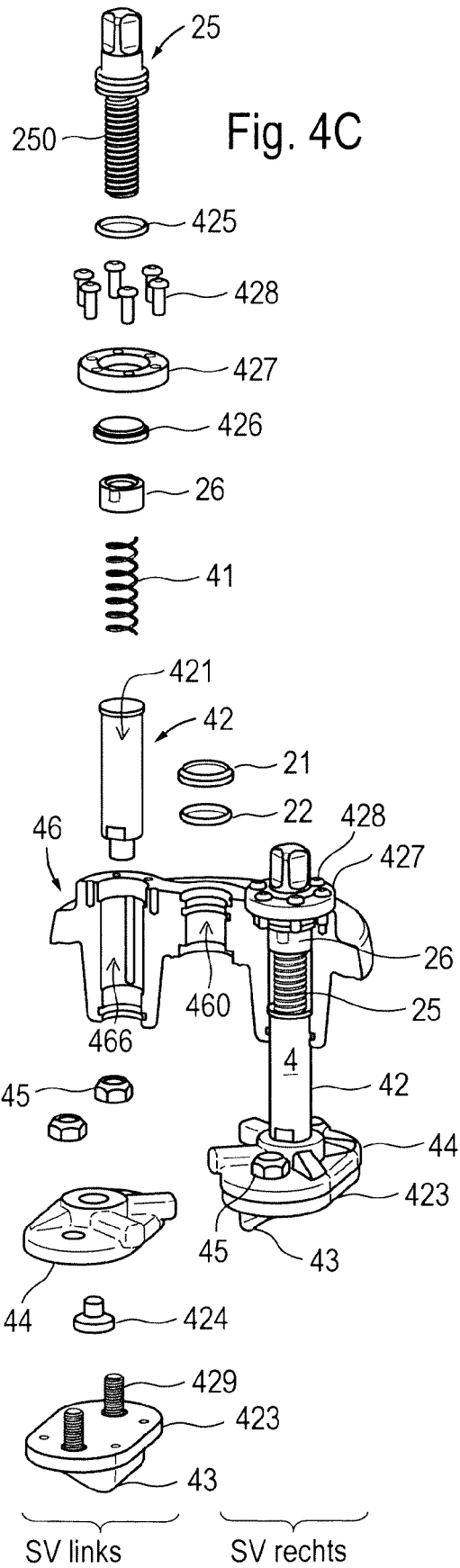


Fig. 4F

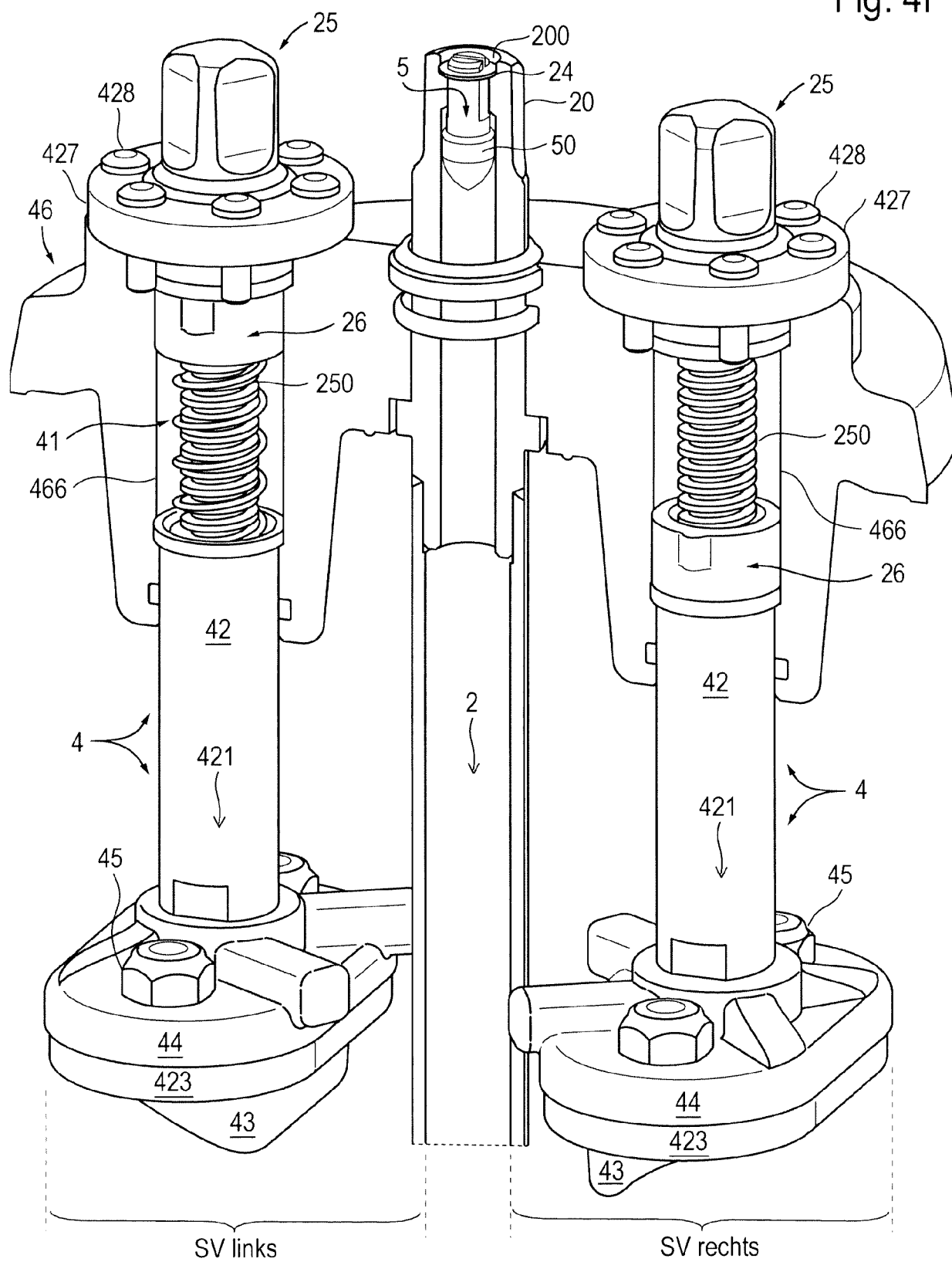
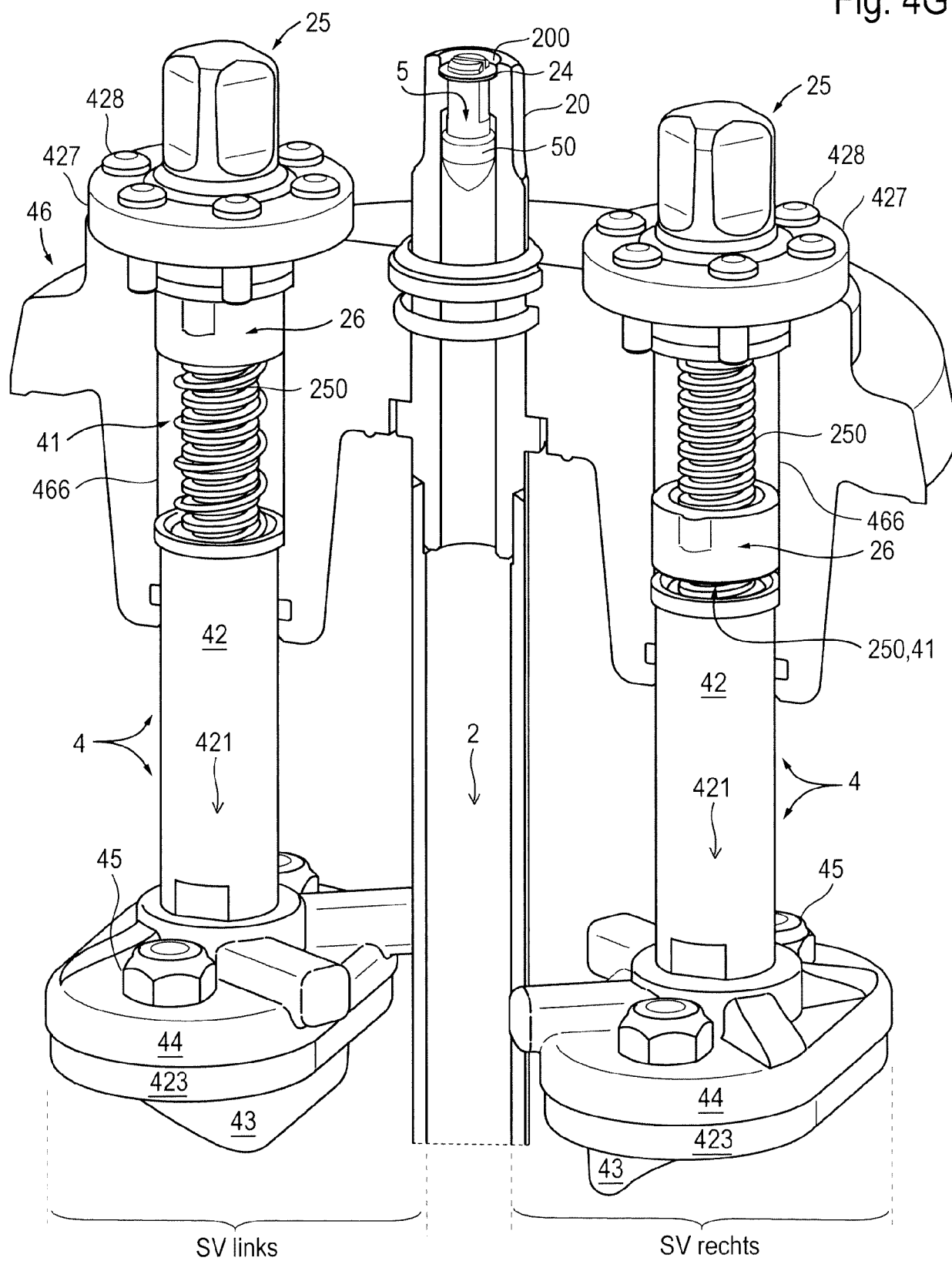


Fig. 4G





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 40 5011

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	EP 1 010 821 A1 (PFITZNER HEINZ JUERGEN [DE]) 21. Juni 2000 (2000-06-21)	1-5	INV. E03B9/02 E03B9/04 E03B9/08 E03B9/16 E03B9/14
Y	* Abbildungen 1, 2, 4, 5, 8, 9 * * Absätze [0001], [0004], [0005], [0007] - [0018] *	6-12	
X	US 2009/320933 A1 (DAVIDSON SR TOM RANDY [US] ET AL) 31. Dezember 2009 (2009-12-31)	1,10	
Y	* Abbildungen 2, 3 * * Absätze [0002], [0014], [0015] - [0023], [0032] - [0052] *	6-9,11,12	
Y	DE 199 39 113 A1 (VON ROLL HOLDING AG GERLAFINGE [CH]) 2. März 2000 (2000-03-02) * Abbildungen 1, 2, 3A, 3B * * Spalten 3-5 *	6-9	
Y	US 7 428 910 B2 (DAVIDSON HYDRANT TECHNOLOGIES [US]) 30. September 2008 (2008-09-30) * Abbildungen 1, 2, 6 * * Spalte 1, Zeilen 15-20 * * Spalte 2, Zeilen 19-35 *	10-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2004/154659 A1 (LAFALCE ANTHONY P [US]) 12. August 2004 (2004-08-12) * Abbildung 2 *	1-12	E03B
A	DE 20 2012 001007 U1 (AWG FITTINGS GMBH [DE]) 11. Juni 2012 (2012-06-11) * das ganze Dokument *	1-9	
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		24. September 2018	
Prüfer		Posavec, Daniel	
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 : mündliche 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 (P04C03)

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

EP 18 40 5011

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.

24-09-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 1010821	A1	21-06-2000	KEINE		
15	US 2009320933	A1	31-12-2009	US 2009320933 A1		31-12-2009
				WO 2009158706 A1		30-12-2009
	DE 19939113	A1	02-03-2000	CH 693067 A5		14-02-2003
				DE 19939113 A1		02-03-2000
20				FR 2782738 A1		03-03-2000
	US 7428910	B2	30-09-2008	US 2006201551 A1		14-09-2006
				WO 2007103725 A2		13-09-2007
	US 2004154659	A1	12-08-2004	KEINE		
25	DE 202012001007	U1	11-06-2012	KEINE		
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

- US 5752542 A [0003]
- EP 1347104 A2 [0004]
- FR 2773373 A1 [0005]
- US 20080135100 A1 [0006]
- EP 2679869 A1 [0007]