



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 09 472 B3** 2004.04.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 09 472.5**

(22) Anmeldetag: **03.03.2003**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.04.2004**

(51) Int Cl.⁷: **E03B 9/08**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

**PSC Pipe System Components GmbH, 63628 Bad
Soden-Salmünster, DE; VAG Armaturen GmbH,
68305 Mannheim, DE**

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

(72) Erfinder:

**Böttge, Lothar, 63571 Gelnhausen, DE; Schmidt,
Manfred, 69493 Hirschberg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 197 22 578 A1

DE 100 52 505 A1

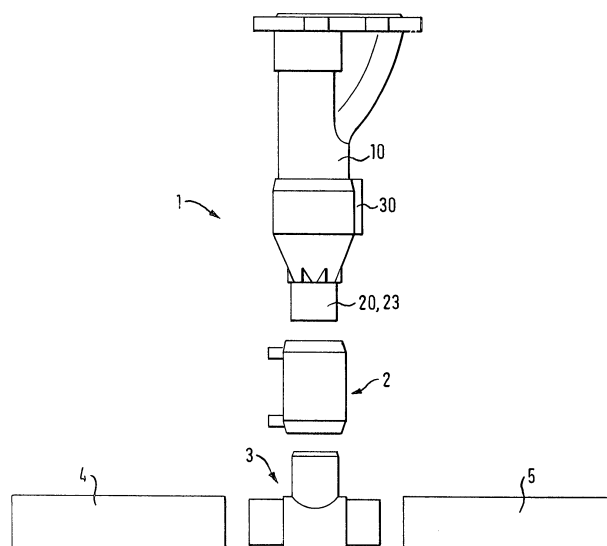
DE 100 28 655 A1

DE 41 19 104 A1

US 53 68 064

(54) Bezeichnung: **Hydrant, insbesondere Unterflurhydrant, mit Entwässerungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Hydrant, insbesondere Unterflurhydrant, mit einem Mantelrohr, mit einem damit verbundenen Ventilgehäuse, das an ein Rohrnetz, umfassend erste Rohre, anschließbar ist und in dem ein Hauptventilkörper anordbar ist, wobei der Hauptventilkörper mit einem ersten Ventilsitz zusammenwirkt und mittels einer im Mantelrohr geführten Spindel über eine Innengarnitur betätigbar ist, und mit einer Entwässerungsvorrichtung, die eine Buchse zwischen einerseits dem Ventilgehäuse und/oder dem Mantelrohr und andererseits dem Hauptventilkörper, die den ersten Ventilsitz bereitstellt und zumindest eine Ausnehmung, die zwischen der Buchse und dem Ventilgehäuse und/oder dem Mantelrohr zumindest eine Verteilungskammer festlegt, und zumindest eine Bohrung, durch die Durchflussmedium des Hydranten aus dem Mantelrohr und oberhalb des Hauptventilkörpers bei geschlossenem Hauptventil zur Verteilungskammer hindurchtritt, während solche ein Durchfluss bei geöffnetem Hauptventil unterbrochen ist, aufweist, und zumindest eine Entwässerungsbohrung, die eine Bohrung durch das Ventilgehäuse und/oder eine Bohrung durch das Mantelrohr umfasst, um die Verteilungskammer mit dem Äußeren des Hydranten zu verbinden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hydranten, insbesondere Unterflurhydranten, mit einem Mantelrohr und einem damit verbundenen Ventilgehäuse, das an ein Rohrnetz, umfassend erste Rohre, anschließbar ist und in dem ein Hauptventilkörper anordbar sind, wobei der Hauptventilkörper mit einem ersten Ventilsitz zusammenwirkt und mittels einer im Mantelrohr geführten Spindel über eine Innengarnitur betätigbar ist.

Stand der Technik

[0002] Solch ein Unterflurhydrant ist, beispielsweise, aus der DE 41 19 104 A1 bekannt. Dort ist das Mantelrohr mit dem Ventilgehäuse als einstückiges Gussteil ausgebildet, was unter anderem zu einem schweren, in seinem Einsatzgebiet beschränkten und korrosionsanfälligen Unterflurhydranten führt.

[0003] Grundsätzlich sind auch mehrteilige, höhenverstellbare Hydranten bekannt, siehe beispielsweise die DE 100 28 655 A1.

[0004] Des Weiteren ist eine Vielzahl von Drainagevorrichtungen bzw. Entwässerungsvorrichtungen für Hydranten bekannt. So offenbart die US 5,368,064 beispielsweise einen Hydranten, in dem mehrere Auslassöffnungen vorgesehen sind, die jeweils über Ohren eines Ventilkörpers verschlossen werden können. Aus der DE 197 22 578 A1 ist eine weitere Drainagevorrichtung für einen Hydranten bekannt, die zwei Schalentteile, die zu einer Schürzenform zusammenbaubar sind und aus Polyethylen hergestellt sein können, und Drainagematten bzw. Sickerpackungen, beispielsweise aus Polypropylen, umfasst. Dennoch besteht ein Bedarf nach leistungsfähigeren und sicheren Entwässerungsvorrichtungen.

[0005] Auch aus der DE 100 52 505 A1 ist ein gattungsgemäßer Unterflurhydrant bekannt, bei dem der Hauptventilkörper axial in einem Ventilsitzring dichtend geführt ist, während der Rückschlagventilkörper in Form einer Kugel dicht an einer Formdichtung anliegt. Der Ventilsitzring ist dabei an seinen beiden Rändern aufgeweitet, um an seinem oberen, dem Rückschlagventilkörper abgewandten Rand über einen Dichtring für eine Dichtung zum Mantelrohr und an seinem unteren, dem Rückschlagventilkörper zugewandten Rand über die Formdichtung für eine Dichtung zum Ventilgehäuse zu sorgen. Dies stellt einen komplizierten und montageaufwendigen Aufbau dar.

Aufgabenstellung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, den gattungsgemäßen Hydranten, insbesondere Unterflurhydranten, derart weiterzuentwickeln, dass er eine leistungsfähige und sichere Entwässerung gewährleistet.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß da-

durch gelöst, dass eine Entwässerungsvorrichtung mit einer Buchse zwischen einerseits dem Ventilgehäuse und/oder dem Mantelrohr und andererseits dem Hauptventilkörper, die den ersten Ventilsitz bereitstellt und zumindest eine Ausnehmung, die zwischen der Buchse und dem Ventilgehäuse und/oder dem Mantelrohr zumindest eine Verteilungskammer festlegt, und zumindest eine Bohrung, durch die Durchflussmedium des Hydranten aus dem Mantelrohr und oberhalb des Hauptventilkörpers bei geschlossenem Hauptventil zur Verteilungskammer hindurchtritt, während solch ein Durchfluss bei geöffnetem Hauptventil unterbrochen ist, aufweist, und mit zumindest einer Entwässerungsbohrung, die eine Bohrung durch das Ventilgehäuse und/oder eine Bohrung durch das Mantelrohr umfasst, um die Verteilungskammer mit dem Äußeren des Hydranten zu verbinden.

[0008] Dabei kann vorgesehen sein, dass zumindest zwei Entwässerungsbohrungen und/oder zumindest zwei Bohrungen der Buchse vorgesehen sind.

[0009] Erfindungsgemäß kann auch vorgesehen sein, dass die Ausnehmung der Buchse rillen- oder nutartig ist.

[0010] Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Entwässerungsvorrichtung in Wirkverbindung mit jeder Entwässerungsbohrung zumindest einen, insbesondere durch zwei Kanalwände begrenzten, Entwässerungskanal umfasst, wobei vorzugsweise im Bereich jeder Entwässerungsbohrung jeweils ein Entwässerungskanal verläuft.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, dass jede Kanalwand fest mit dem Ventilgehäuse verbunden, vorzugsweise in einem mit dem Ventilgehäuse ausgeformt, ist.

[0012] Die beiden vorgenannten Alternativen können dadurch gekennzeichnet sein, dass jeder Entwässerungskanal mit einer Schutzkappe oder einer Sickerschale zumindest im Bereich jeder Entwässerungsbohrung überdeckbar ist.

[0013] Dabei wird ferner vorgeschlagen, dass jede Kanalwand zumindest eine, vorzugsweise dem entsprechenden Entwässerungskanal zugewandte und sich entlang besagtem Entwässerungskanal erstreckende, Führungsnut zum lösaren Befestigen einer Schutzkappe oder einer Sickerschale umfasst.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass vier Entwässerungsbohrungen, vier Schutzkappen und/oder zwei Sickerschalen vorgesehen sind.

[0015] Ferner wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass jede Schutzkappe und/oder jede Sickerschale mit zumindest zwei Schienen zum Eingriff in Führungsnuten der Kanalwände bereitgestellt ist bzw. sind, wobei jede Sickerschale vorzugsweise vier Schienen umfasst.

[0016] Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, dass jede Sickerschale mit zumindest einem Vorsprung und/oder zumindest einer Ausnehmung zum Eingriff in zumindest eine Ausnehmung bzw. an zumindest

einen Vorsprung einer anderen Sickerschale bereitgestellt ist.

[0017] Auch kann vorgesehen sein, dass jede Sickerschale mit einer Vielzahl von dem Ventilgehäuse zugewandten Kammern zur Aufnahme von Sickerpackungen und/oder mit einer Vielzahl von dem Ventilgehäuse zugewandten Rippen zur Verstärkung bereitgestellt ist.

[0018] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass jede Kanalwand, jede Schutzkappe und/oder jede Sickerschale aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen oder Polyethylen, ausgebildet ist bzw. sind, vorzugsweise in einem Kunststoffgiessverfahren.

[0019] Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass die Buchse zumindest eine, vorzugsweise rillen- oder nutartige, Aussparung zur Aufnahme eines Dichtrings zwischen der Buchse und dem Mantelrohr und/oder dem Ventilgehäuse aufweist.

[0020] Des Weiteren wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass beidseits der Verteilungskammer jeweils zumindest ein Dichtring zwischen der Buchse und dem Mantelrohr und/oder dem Ventilgehäuse angeordnet ist.

[0021] Dabei kann vorgesehen sein, dass in dem Ventilgehäuse ein Rückschlagventilkörper auf der der Spindel abgewandten Seite des Hauptventilkörpers anordbar ist und mit einem zweiten Ventilsitz zusammenwirkt.

[0022] Vorteilhafterweise ist eine Ausführungsform derart ausgeprägt, dass die Buchse den zweiten Ventilsitz bereitstellt.

[0023] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, dass der Rückschlagventilkörper, der vorzugsweise eine schwimmend gelagerte Kugel umfasst, die zumindest teilweise in den Hauptventilkörper eindringen kann, und/oder der Hauptventilkörper, der vorzugsweise an seinem dem Rückschlagventilkörper zugewandten Ende eine im wesentlichen kugelsegmentförmige Ausnehmung, an seinem von dem Rückschlagventilkörper abgewandten Ende zumindest zwei Flügel und zwischen diesen beiden Enden zumindest eine der Buchse zugewandte, vorzugsweise rillen- oder nutartige, Ausnehmung umfasst, entlang der Buchse führbar ist bzw. sind.

[0024] Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass im geschlossenen Zustand des Hauptventils, umfassend den mit der Spindel über die sich durch das Mantelrohr erstreckende Innengarnitur in Verbindung stehenden Hauptventilkörper, eine Entleerung des Durchflussmediums, insbesondere eine Entwässerung des Wassers, aus dem Mantelrohr, vorbei an den Flügeln, über die Ausnehmung des Hauptventilkörpers sowie durch Bohrungen der Buchse, des Ventilgehäuses und des Mantelrohrs in zumindest einen Entwässerungskanal und/oder zumindest eine Sickerpackung stattfindet, während im geöffneten Zustand besagten Hauptventils jede Bohrung der Buchse durch einen Flügel des Hauptventilkörpers zur Vermeidung einer Entleerung, insbeson-

dere Entwässerung, verschlossen ist.

[0025] Eine Ausführungsform kann vorsehen, dass eine erste Aussparung der Buchse längs deren dem Rohrnetz abgewandten Rand, vorzugsweise im Bereich einer fußartigen Verlängerung, zur Aufnahme eines ersten Dichtrings zwischen der Buchse und dem Mantelrohr (10) und/oder dem Ventilgehäuse angeordnet ist.

[0026] Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass eine zweite Aussparung der Buchse längs deren dem Rohrnetz zugewandten Rand zur Aufnahme eines zweiten Dichtrings zwischen der Buchse und dem Mantelrohr und/oder dem Ventilgehäuse angeordnet ist, wobei vorzugsweise die zweite Aussparung in einer Ebene im wesentlichen senkrecht zur Ebene der ersten Aussparung verläuft und/oder zwischen der ersten und zweiten Aussparung die Ausnehmung der Buchse angeordnet ist.

[0027] Erfindungsgemäß wird weiterhin vorgeschlagen, dass die Buchse in eine Aussparung des Ventilgehäuses, vorzugsweise über zumindest eine nasenartige Verlängerung längs ihres dem Rohrnetz zugewandten Rands, eingreift.

[0028] Dabei kann vorgesehen sein, dass die nasenartige Verlängerung sich um den kompletten Umfang der Buchse, vorzugsweise auf der der zweiten Aussparung der Buchse gegenüberliegenden Fläche, erstreckt.

[0029] Erfindungsgemäß wird ferner vorgeschlagen, dass die Buchse, der Hauptventilkörper und/oder der Rückschlagventilkörper zumindest teilweise aus einem Metall, insbesondere nichtrostendem Stahl oder Messing, ausgeformt ist bzw. sind.

[0030] Dabei kann vorgesehen sein, dass das Metall der Buchse, des Hauptventilkörpers und/oder der Rückschlagventilkörpers mit Gummi, Neopren, Teflon oder einem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, umgeben, insbesondere beschichtet, ist.

[0031] Des weiteren kann vorgesehen sein, dass das Mantelrohr, das damit direkt oder indirekt über zumindest ein zweites Rohr verbindbare Ventilgehäuse und/oder das zweite Rohr aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polyethylen, ausgebildet ist bzw. sind.

[0032] Auch wird erfindungsgemäß dabei vorgeschlagen, dass das zweite Rohr aus ersten Rohren, die vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet sind, ausgewählt und insbesondere auf eine bestimmte Baulänge ablängbar ist.

[0033] Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, dass das Rohrnetz zumindest ein Verbindungsstück, das vorzugsweise in Form eines T-Stücks und/oder aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet ist, zum Anschluß des Hydranten an das Rohrnetz umfasst.

[0034] Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, dass das Ventilgehäuse zumindest ein Flanschende, Schweißmuffenende und/oder Spitzende umfasst.

[0035] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, dass das Mantelrohr an seinem von dem Ventilge-

häuse abgewandten Ende mit einem Deckel verschließbar ist, wobei der Deckel vorzugsweise eine Entnahmeöffnung sowie eine Öffnung für die Spindel umfasst, über eine Flanschverbindung, Schweißverbindung oder Schraubverbindung befestigbar ist, Metall, insbesondere nichtrostenden Stahl, Guss oder Messing umfasst und/oder zumindest auf seiner dem Innenraum des Mantelrohres zugewandten Fläche, vorzugsweise der Deckel (11) im wesentlichen vollständig, aus einem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet ist.

[0036] Vorteilhafte Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr mit dem Ventilgehäuse oder dem zweiten Rohr und/oder das Ventilgehäuse mit dem Verbindungsstück oder zumindest einem ersten Rohr verschweißbar ist bzw. sind, insbesondere unter Zwischenschaltung zumindest einer Schweißmuffe, wie einer Heizwendelschweißmuffe.

[0037] Erfindungsgemäß wird auch vorgeschlagen, dass das Mantelrohr, das Ventilgehäuse, jedes erste Rohr, das Verbindungsstück und/oder das zweite Rohr in einem Kunststoffspritzgiessverfahren herstellbar ist bzw. sind.

[0038] Schließlich ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass HDPE, insbesondere PE 100, als Polyethylen ausgewählt ist.

[0039] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass durch ein spezielles Wasser-Verteilungssystem unter Einsatz einer Buchse zwischen dem Gehäuse eines Unterflurhydranten und dessen Hauptventilkörper die Entwässerungsleistung des Unterflurhydranten erhöht werden kann, unter gleichzeitiger Steigerung des Betriebssicherheits der Entwässerungsvorrichtung bzw. des Dränaagesystems des Unterflurhydranten. Zur weiteren Verbesserung der Funktionsfähigkeit solch eines Unterflurhydranten ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Buchse zeitgleich als Dichtbuchse eine radiale sowie axiale Abdichtung des Unterflurhydranten sicherstellt, als Führungsbuchse das Schalten zwischen Schließ- und Öffnungspositionen erleichtert und als Versteifungsbuchse der Haltbarkeit des Unterflurhydranten dient, zusätzlich zu ihrer Funktion als Verteilungsbuchse, also als Bestandteil der Entwässerungsvorrichtung. Durch bevorzugtes Ausformen des Gehäuses des Unterflurhydranten aus Polyethylen wird zudem eine Materialhomogenität erzielt, die insbesondere eine große Flexibilität im Zusammenbau sowie Einsatzbereich zusätzlich zu einer gesteigerten Qualität betreffend Hygiene und Haltbarkeit bei einfachem Aufbau nach einem Baukastenprinzip liefert.

Ausführungsbeispiel

[0040] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen im Einzelnen

erläutert sind. Dabei zeigen:

[0041] **Fig. 1** eine Explosionsansicht eines Rohrnetzes mit einem erfindungsgemäßen Unterflurhydranten;

[0042] **Fig. 2a** eine perspektivische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Unterflurhydranten;

[0043] **Fig. 2b** eine Querschnittsansicht durch den Unterflurhydranten von **Fig. 2a**;

[0044] **Fig. 3a** eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Unterflurhydranten;

[0045] **Fig. 3b** eine Längsschnittansicht der Ausführungsform von **Fig. 3a**, in der Schnittebene B-B von **Fig. 3a**, mit geschlossenem Hauptventil;

[0046] **Fig. 4** eine Teilschnittansicht, ähnlich **Fig. 3b**, eines weiteren erfindungsgemäßen Unterflurhydranten mit geöffnetem Hauptventil; und

[0047] **Fig. 5** eine perspektivische Ansicht einer Buchse für einen erfindungsgemäßen Unterflurhydranten.

[0048] Wie **Fig. 1** zu entnehmen ist, ist ein erfindungsgemäßer Unterflurhydrant **1** über eine standardgemäße Schweißmuffe **2**, wie eine Heizwendelschweißmuffe, mit einem T-Stück **3** zum Anschluß an zwei Rohre **4**, **5** verbindbar. Seinerseits umfaßt der Unterflurhydrant **1** ein Mantelrohr **10** in Verbindung mit einem Ventilgehäuse **20** in Form eines Spitzendes **23** und einer Entwässerungsvorrichtung **30**. Dabei stellt das Mantelrohr **10** ein Oberteil und das Spitzende **23** ein Unterteil dar, wobei diese beiden Teile entweder direkt, wie in **Fig. 1** gezeigt, oder indirekt, unter Zwischenschaltung eines nicht dargestellten Mittelteils in Form eines Rohrs, miteinander verbunden werden können. Dies ermöglicht, nach Art eines Baukastenprinzips, erfindungsgemäße Unterflurhydranten **1** in ihrer Länge an die speziellen Gegebenheiten eines Einsatzortes, wie die Tiefe eines Baugrabens oder dergleichen, anzupassen. Die Anpassung kann dabei aufgrund des modularen Aufbaus des Unterflurhydranten **1** mit Oberteil, Mittelteil und Unterteil vor Ort stattfinden, indem entweder kein Mittelteil oder ein Mittelteil einer gewünschten Länge zwischen das Oberteil und das Unterteil eingebracht wird. Der modulare Aufbau ermöglicht somit auch den Einsatz nicht gängiger Baulängen von Unterflurhydranten. Zusätzlich zu dieser hohen Flexibilität in der Bemaßung des erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** bringt der modulare Aufbau desselben auch eine Reduktion an zu lagernden und zur jeweiligen Baustelle zu transportierenden Bauteilen mit sich. Dies reduziert in großem Maße die Kosten, zusätzlich zur erhöhten Flexibilität vor Ort.

[0049] Für die Verbindung zwischen dem Mantelrohr **10** und dem Spitzende **23**, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Rohrs, können verschiedene Techniken, wie Fügetechniken, zum Einsatz kommen, was ebenfalls der Flexibilität dient. Ein erfindungsgemäßer Unterflurhydrant **1** kann auch auf verschiedene Weisen mit einem Rohrnetz **4**, **5** verbunden werden, ist also nicht auf den Einsatz eines Spit-

zendes beschränkt. Es kann z.B. auch eine herkömmliche Flanschverbindung zum Einsatz kommen.

[0050] Besonders bevorzugt ist es, sowohl das Mantelrohr **10** als auch das Spitzende **23** des Unterflurhydranten **1** aus Polyethylen, insbesondere HDPE (High Density Polyethylen), vorzugsweise PE 100, auszubilden. Dies führt zu Rohrnetzen mit Rohren **4**, **5** und Verbindungsstücken, wie das T-Stück **3**, die in bewährter Weise aus Polyethylen hergestellt sind, die eine Materialhomogenität aufweisen. Diese Homogenität in der Materialauswahl erleichtert weiter die Lagerhaltung, da beispielsweise auch möglicherweise zwischen Mantelrohren **10** und Spitzenden **23** einzusetzende Rohre ebenfalls aus Polyethylen ausgebildet sein können, also grundsätzlich den Rohren **4** und **5** entsprechen können. Aufgrund der Materialhomogenität existiert auch eine große Freiheit in der Wahl der Anschlußmöglichkeiten zwischen den verschiedenen Modulen, wobei hier besonders baustellengerechte Schweißverbindungen, bspw. durch Muffenschweißen oder Spiegelschweißen, hervorzuheben sind, die im Falle eines bislang üblichen Grauguss-Unterflurhydranten nicht möglich wären. Auch die Bearbeitung der Module ist durch den Einsatz von Polyethylen vereinfacht. Es ist zudem darauf hinzuweisen, daß der Einsatz von Polyethylen als Herstellungsmaterial für den erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** auch zu einer Gewichtsreduktion führt. Ferner bringt der Einsatz von Polyethylen eine besondere Korrosionsbeständigkeit mit sich, da Polyethylen keine chemische Reaktion mit Trinkwasser bildet und somit Belagbildungen im wesentlichen vermieden werden. Also kommt es zu einer gesteigerten Hygiene im Rohrnetz insgesamt.

[0051] Wie **Fig. 2a** zu entnehmen ist, läßt sich das Mantelrohr **10** über einen Deckel **11**, beispielsweise aus nichtrostendem Stahl oder Messing, nach Art einer Flanschverbindung an seinem dem Spitzende **23** gegenüberliegenden Ende verschließen.

[0052] Erfindungsgemäße Unterflurhydranten **1** zeichnen sich auch durch eine besondere Entwässerungsvorrichtung **30**, **30'** aus. Hierzu ist den **Fig. 2a** und **2b** zu entnehmen, daß in dem Verbindungsbereich von dem Mantelrohr **10** und dem Spitzende **23** nicht nur eine einzige Entwässerungsbohrung, wie bislang üblich, sondern vier Entwässerungsbohrungen **31** in Form von vier Bohrungen **12** in dem Mantelrohr **10** und vier Bohrungen **22** im Spitzende **23** bereitgestellt sind, so daß auch bei Verstopfung einer Entwässerungsbohrung **31**, insbesondere durch Wurzelbewuchs, es nicht zu einem Ausbleiben einer Entwässerung kommt. Die Entwässerungsbohrungen **31** führen zu Entwässerungskanälen **32**, die von Kanalwänden **33** begrenzt sind. Die Kanalwände **33** dienen auch als Befestigungshilfen durch Bereitstellung von Führungsnuten **34** für das wahlweise Anbringen von Sickerschalen **36'**, wie in den **Fig. 2a** und **2b** gezeigt, oder Schutzkappen **35**, wie beispielsweise in den **Fig. 3a** und **3b** gezeigt. Jeder Entwässerungs-

kanal **32** kann eine Länge bis zu ca. 100 mm aufweisen.

[0053] Durch den Einsatz einer Vielzahl von Entwässerungsbohrungen **31** wird die Entleerfunktion, insbesondere die Entleerleistung, des erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** verbessert und somit seine Zuverlässigkeit erhöht. Zusätzlich wird eine Variabilität bei der Abdeckung der Entwässerungskanäle **32** ermöglicht. So lassen sich einfache Schutzkappen **35** insbesondere zum Schutz vor Steinen, Schmutz und/oder einwachsendem Wurzelwerk oder aber auch Sickerschalen **36'** zum zusätzlichen Bereitstellen von nicht gezeigten Sickerpackungen verwenden. Die Entscheidung, ob Schutzkappen **35** oder Sickerschalen **36'** zu verwenden sind, kann noch beim Einbauen des Unterflurhydranten in einer Baugrube stattfinden, was wiederum dem Baukastenprinzip zu Gute kommt. Wird sich beispielsweise anfänglich für den Einsatz von Schutzkappen **35** entschieden, so kann, zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt, eine Nachrüstung mit Sickerschalen **36'** problemlos vor Ort stattfinden.

[0054] Sowohl die Schutzkappen **35** als auch die Sickerschalen **36'** sind über die Führungsnuten **34** einfach aufsteckbar. Dabei kommen pro Unterflurhydrant **1** entweder vier Schutzkappen **35** oder zwei Sickerschalen **36'** zum Einsatz. Die Sickerschalen **36'** umfassen gemäß **Fig. 2b** zusätzlich zu Schienen **38'** zum Einführen in die Führungsnuten **34** jeweils einen Vorsprung **37'a** und eine Ausnehmung **37'b** zur Verbindung zweier Sickerschalen **36'** und Rippen **39'** zur Versteifung.

[0055] In den **Fig. 3a** und **3b** ist ein erfindungsgemäßer Unterflurhydrant **1** mit seinem Mantelrohr **10**, verschlossen an einem Ende mit einem Deckel **11** und verbunden an seinem anderen Ende mit einem Spitzende **23**, in Entwässerungsstellung, also mit geschlossenem Hauptventil und somit mit geöffneter Entleerung, dargestellt. Die Entwässerungsvorrichtung **30** gemäß den **Fig. 3a** und **3b** zeigt den Einsatz von Schutzkappen **35**, eingefügt in Führungsnuten **34** in Kanalwänden **33** zur Begrenzung von Entwässerungskanälen **32** in Verbindung mit Entwässerungsbohrungen **31**.

[0056] Insbesondere **Fig. 3b** ist ein Aufsatz **40** zu entnehmen, durch den sich eine Ventilschindel **41** erstreckt, die über eine Innengarnitur **42** in dem Mantelrohr **10** in Wirkverbindung mit einem Hauptventilkörper **43** steht, der wiederum in Verbindung mit einem schwimmend gelagerten Rückschlagventilkörper **44** in Form einer Kugel bringbar ist. Zwischen den Ventilkörpern **43** und **44** einerseits und der Gehäusewandung des Unterflurhydranten **1**, bereitgestellt durch das Mantelrohr **10** sowie das Spitzende **23**, andererseits ist erfindungsgemäß eine Buchse **45** angeordnet. Zudem ist **Fig. 3b** eine Entnahmeöffnung **50** zu entnehmen, durch die bei geöffnetem Hauptventil Wasser aus dem Rohrnetz **4**, **5** entnehmbar ist.

[0057] Der Hauptventilkörper **43** weist eine nicht gezeigte kugelsegmentförmige Ausnehmung an sei-

nem dem Rückschlagventilkörper **44** zugewandten Ende, vier Flügel **431** an seinem vom Rückschlagventilkörper **44** abgewandten Ende sowie eine Rille **430** zwischen besagten Enden auf. In **Fig. 3b** verläuft die Rille **430** im Bereich der Bohrungen **12** und **22** im Mantelrohr **10** beziehungsweise Spitzende **23**, um ein Entwässern zu gestatten.

[0058] Der Hauptventilkörper **43** besteht in üblicher Weise aus Metall, insbesondere nichtrostendem Stahl oder Messing, mit einem Überzug aus Gummi, Neopren, Teflon oder dergleichen. Die Buchse **45** ist ebenfalls vorzugsweise aus einem Metall, beispielsweise nichtrostendem Stahl oder Messing, ausgebildet.

[0059] Die Buchse **45** weist ihrerseits, wie insbesondere den **Fig. 4** und **5** zu entnehmen ist, Bohrungen **452** im Bereich einer mittigen rillenartigen Ausnehmung **451** auf, die im Entwässerungsfall, wenn also der Hauptventilkörper **43** in seiner Schließposition steht, wie in der **Fig. 3b** dargestellt, mit der Rille **430** des Hauptventilkörpers **43** im wesentlichen fluchten. In dieser Position ist einerseits kein Wasser aus dem Rohrnetz **4, 5** entnehmbar, jedoch kann andererseits Wasser aus dem Bereich innerhalb des Mantelrohrs **10** und oberhalb des Hauptventilkörpers **43** über die Rille **430** und die Bohrungen **452** in eine Verteilungskammer **453** gelangen, die durch die Ausnehmung **451** in der Buchse **45** zwischen der Buchse **45** und dem Mantelrohr **10** bereitgestellt ist, so daß dann ein Austritt des Wassers über die Bohrungen **12** und **22** in die Entwässerungskanäle **32** stattfinden kann. Wird der Hauptventilkörper **43** jedoch aus seiner Schließposition durch Bewegen der Ventilspindel **41** in Richtung des Spitzendes **23** verschoben, dann verschließen seine Flügel **431** die Bohrung **452** der Buchse **45** und somit die Entwässerungspfade, wie in **Fig. 4** dargestellt, während eine Wasserentnahme aus dem Rohrnetz **4, 5** möglich ist.

[0060] Die Buchse **45** erfüllt in einem erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** somit eine Vielzahl von Funktionen, nämlich wie folgt:

1. Dichtbuchse

[0061] Über die Buchse **45** im Zusammenspiel mit den Ventilkörpern **43** und **44** kann in Reaktion auf die Position der Ventilspindel **41** eine Entwässerung ermöglicht oder vermieden werden. Zum Zwecke der Abdichtung, wenn also eine Entwässerung vermieden werden soll, weist die Buchse **45** noch zwei nutenartige Aussparungen **454** und **455** zur Aufnahme von Dichtringen **500** und **501** auf. Der eine Dichtring **500** ist dabei im Bereich eines Fußes **456** der Buchse **45** zwischen der Buchse **45** und dem Mantelrohr **10** so angeordnet, dass auch bei anstehenden Radialkräften sicher abgedichtet wird. Der andere Dichtring **501** ist an dem dem Fuß **456** gegenüberliegenden Ende der Buchse **45** in der Aussparung **455** zwischen der Buchse **45** und dem unteren Ende des Mantelrohrs **10** so angeordnet, dass die Dichtwirkung durch

Axialkräfte unterstützt wird. Zur Sicherung der Position der Buchse **45** ist zudem auf der der Ausnehmung **455** gegenüberliegenden Fläche der Buchse **45** eine Nase **457** zum Eingreifen in eine Aussparung **21** in dem Spitzende **23** vorgesehen.

[0062] Über die Dichtringe **500** und **501** läßt sich somit eine radiale sowie axiale Abdichtung des erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** selbst bei nicht vermeidbaren Maßtoleranzen sowie Längendehnungen bei Temperaturschwankungen aufgrund des Einsatzes von Polyethylen als Herstellungsmaterial gewährleisten.

2. Führungsbuchse

[0063] Entlang der Buchse **45** sind die Ventilkörper **43** und **44** bei Bewegung der Ventilspindel **41** verfahrbar. Zu diesem Zwecke ist die Buchse **45** in ihrer Geometrie sowie Bemaßung derart ausgebildet, daß sie im Zusammenspiel mit dem schwimmend gelagerten Rückschlagventilkörper **44** sowie den Dichtungen **500, 501** Maßtoleranzen sowie thermische Expansionen des Unterflurhydranten **1**, insbesondere betreffend den Mantelkörper **10** und das Spitzende **23** aus Polyethylen, ausgleichen kann.

3. Versteifungsbuchse

[0064] Vorzugsweise besteht die Buchse **45** aus Metall, wie bereits erwähnt, um den Unterflurhydranten **1** insgesamt zu verfestigen, so daß dem Einsatz von Polyethylen als Werkstoff des Mantelrohrs **10** sowie des Spitzendes **23** keine Festigkeitsschwächen entgegenstehen. Die Buchse **45** weist zudem eine spezielle, der Festigkeit dienende, Geometrie mit dem Fuß **456** zum Angreifen an das Mantelrohr **10** sowie der Nase **457** zum Eingreifen in die Aussparung **21** in dem Spitzende **23** auf.

4. Verteilungsbuchse

[0065] Die Buchse **45** liefert über ihre Bohrungen **452** sowie Ausnehmung **451** ein Kanalsystem zum Entwässern des erfindungsgemäßen Unterflurhydranten **1** über die Verteilungskammer **453**. Aufgrund der Existenz nicht nur einer, sondern mindestens zweier Bohrungen **452** in der Buchse **45** wird die Leistung und Gleichmäßigkeit der Entleerung des Unterflurhydranten **1** verbessert. Außerdem ermöglicht die Verteilungskammer **453** auch einen Aufbau, bei dem die Bohrungen **452** in der Buchse **45** nicht mit den Bohrungen **12** und **22** des Mantelrohrs **10** bzw. des Spitzendes **23** ausgerichtet zu sein haben. Dies erleichtert den Zusammenbau.

[0066] Die Buchse **45** ist mit jedem beliebigen Verteilungskammersystem zum Verbessern der Entwässerungsleistung des Unterflurhydranten **1** ausrüstbar. [0067] Ein erfindungsgemäßer Unterflurhydrant weist somit eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber bislang bekannten Unterflurhydranten auf, nämlich

betreffend die Modularität (Baukastenprinzip), die Materialauswahl (Homogenität durch Auswahl von Polyethylen), die Flexibilität (Multifunktionsbuchse) sowie Sicherheit (Mehrfachentleerung).

[0068] Ein erfindungsgemäßer Unterflurhydrant **1** ist zudem auf äußerst einfache Weise, nämlich bspw. wie folgt, herstellbar:

Zuerst wird das Unterteil des Unterflurhydranten **1** in Form des Spitzendes **23** in einem Kunststoffspritzgießverfahren hergestellt, einschließlich der Kanalwände **33**.

[0069] Als nächstes wird die Buchse **45** gefertigt, bspw. gedreht, und mit den Dichtringen **500** und **501** vormontiert.

[0070] Danach wird der Rückschlagventilkörper **44** als Doppelabsperrventil bereitgestellt und in das Spitzende **23** eingelegt.

[0071] Sodann wird die vormontierte Buchse **45** mit den Dichtringen **500** und **501** axial in das Spitzende **23** eingebracht, durch Einpressen der Nase **457** in die Aussparung **21**. Die dabei entstehende Verankerung dient dem Aufnehmen radialer Kräfte im späteren Betrieb des Unterflurhydranten **1**. Beim Verankern der Dichtbuchse **45** im Spitzende **23** dienen die Kanalwände **33** als Art Arretierhilfen, nämlich zur radialen Positionierung der Bohrungen **452**.

[0072] Die Dichtringe **500** und **501** sorgen im Betrieb für axiale und radiale Abdichtungen. Zudem ermöglichen sie einen Toleranzausgleich, verursacht entweder durch Maßtoleranzen beim Fügen oder Längenausdehnungen des Polyethylens des Mantelrohrs **10** und des Spitzendes **23** bei starken Temperaturschwankungen oder Druckeinwirkungen des Durchflussmediums, insbesondere Wasser.

[0073] Daraufhin werden der Hauptventilkörper **43** und die Innengarnitur **42** eingebaut.

[0074] Sodann wird der Deckel **11** auf dem Mantelrohr **10** befestigt.

[0075] Abschließend werden die Bohrungen **12** und **22** in das Mantelrohr **10** und das Spitzende **23** eingebracht und entweder Schutzkappen **35** oder Sickerschalen **36'** über die Entwässerungskanäle **32** aufgesteckt.

[0076] Als nächstes kann ein nicht gezeigtes Zusatzrohr aus herkömmlichen Polyethylen-Rohren ausgesucht, auf eine gewünschte Baulänge, einschließlich einer Normbaulänge, abgelängt und mit dem Spitzende **23** verschweißt werden. Alternativerweise kann jedoch auch das Mantelrohr **10** direkt mit dem Spitzende **23** verschweißt werden. Während des jeweiligen Schweißvorganges wird das zusätzliche Rohr bzw. das Mantelrohr **10** unter Einwirkung einer Axialkraft fest auf die Buchse **45** aufgeschoben. Schweißgut längs einer Schweißnaht **13** bildet dann eine weitere Unterstützung in der Verbindung, nämlich in Form einer homogenen Verankerung der Dichtbuchse **45** mit sowohl dem Mantelrohr **10** als auch dem Spitzende **23**.

[0077] Die in der voranstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie den Ansprüchen offenbarten

Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihrer verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1	Unterflurhydrant
2	Schweißmuffe
3	T-Stück
4	Rohr
5	Rohr
10	Mantelrohr
11	Deckel
12	Bohrung
13	Schweißnaht
20	Ventilgehäuse
21	Aussparung
22	Bohrung
23	Spitzende
30,30'	Entwässerungsvorrichtung
31	Entwässerungsbohrung
32	Entwässerungskanal
33	Kanalwand
34	Führungsnut
35	Schutzkappe
36'	Sickerschale
37'a	Vorsprung
37'b	Ausnehmung
38'	Schiene
39'	Rippe
40	Aufsatz
41	Spindel
42	Innengarnitur
43	Hauptventilkörper
44	Rückschlagventilkörper
45	Buchse
50	Entnahmeöffnung
430	Rille
431	Flügel
451	Ausnehmung
452	Bohrung
453	Verteilungskammer
454	Aussparung
455	Aussparung
456	Fuß
457	Nase
500	Dichtring
501	Dichtring

Patentansprüche

1. Hydrant, insbesondere Unterflurhydrant (**1**), mit einem Mantelrohr (**10**) und einem damit verbundenen Ventilgehäuse (**20**), das an ein Rohrnetz, umfassend erste Rohre (**4**, **5**), anschließbar ist und in dem ein Hauptventilkörper (**43**) anordbar sind, wobei der Hauptventilkörper (**43**) mit einem ersten Ventilsitz zusammenwirkt und mittels einer im Mantelrohr (**10**) geführten Spindel (**41**) über eine Innengarnitur (**42**)

betätigbar ist, gekennzeichnet durch eine Entwässerungsvorrichtung (30, 30') mit einer Buchse (45) zwischen einerseits dem Ventilgehäuse (20) und/oder dem Mantelrohr (10) und andererseits dem Hauptventilkörper (43), die den ersten Ventilsitz bereitstellt und zumindest eine Ausnehmung (451), die zwischen der Buchse (45) und dem Ventilgehäuse (20) und/oder dem Mantelrohr (10) zumindest eine Verteilungskammer (453) festlegt, und zumindest eine Bohrung (452), durch die Durchflussmedium des Hydranten (1) aus dem Mantelrohr (10) und oberhalb des Hauptventilkörpers (43) bei geschlossenem Hauptventil zur Verteilungskammer (453) hindurchtritt, während solch ein Durchfluss bei geöffnetem Hauptventil unterbrochen ist, aufweist, und mit zumindest einer Entwässerungsbohrung (31), die eine Bohrung (22) durch das Ventilgehäuse (20) und/oder eine Bohrung (12) durch das Mantelrohr (10) umfasst, um die Verteilungskammer (453) mit dem Äußeren des Hydranten (1) zu verbinden.

2. Hydrant nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Entwässerungsbohrungen (31) und/oder zumindest zwei Bohrungen (452) der Buchse (45) vorgesehen sind.

3. Hydrant nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (451) der Buchse (45) rillen- oder nutartig ist.

4. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entwässerungsvorrichtung (30, 30') in Wirkverbindung mit jeder Entwässerungsbohrung (31) zumindest einen, insbesondere durch zwei Kanalwände (33) begrenzten, Entwässerungskanal (32) umfasst, wobei vorzugsweise im Bereich jeder Entwässerungsbohrung (31) jeweils ein Entwässerungskanal (32) verläuft.

5. Hydrant nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kanalwand (33) fest mit dem Ventilgehäuse (20) verbunden, vorzugsweise in einem mit dem Ventilgehäuse (20) ausgeformt, ist.

6. Hydrant nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Entwässerungskanal (32) mit einer Schutzkappe (35) oder einer Sickerschale (36') zumindest im Bereich jeder Entwässerungsbohrung (31) überdeckbar ist.

7. Hydrant nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kanalwand (33) zumindest eine, vorzugsweise dem entsprechenden Entwässerungskanal (32) zugewandte und sich entlang besagtem Entwässerungskanal (32) erstreckende, Führungsnut (34) zum lösbaren Befestigen einer Schutzkappe (35) oder einer Sickerschale (36') umfasst.

8. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vier Entwäs-

serungsbohrungen (31), vier Schutzkappen (35) und/oder zwei Sickerschalen (36') vorgesehen sind.

9. Hydrant nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schutzkappe (35) und/oder jede Sickerschale (36') mit zumindest zwei Schienen (38') zum Eingriff in Führungsnuten (34) der Kanalwände (33) bereitgestellt ist bzw. sind, wobei jede Sickerschale (36') vorzugsweise vier Schienen (38') umfasst.

10. Hydrant nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sickerschale (36') mit zumindest einem Vorsprung (37'a) und/oder zumindest einer Ausnehmung (37'b) zum Eingriff in zumindest eine Ausnehmung (37'b) bzw. an zumindest einen Vorsprung (37'a) einer anderen Sickerschale (36') bereitgestellt ist.

11. Hydrant nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sickerschale (36') mit einer Vielzahl von dem Ventilgehäuse zugewandten Kammern zur Aufnahme von Sickerpackungen und/oder mit einer Vielzahl von dem Ventilgehäuse (20) zugewandten Rippen (39') zur Verstärkung bereitgestellt ist.

12. Hydrant nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kanalwand (33), jede Schutzkappe (35) und/oder jede Sickerschale (36') aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen oder Polyethylen, ausgebildet ist bzw. sind, vorzugsweise in einem Kunststoffgiessverfahren.

13. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (45) zumindest eine, vorzugsweise rillen- oder nutartige, Aussparung (454, 455) zur Aufnahme eines Dichtrings (500, 501) zwischen der Buchse (45) und dem Mantelrohr (10) und/oder dem Ventilgehäuse (20) aufweist.

14. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits der Verteilungskammer (453) jeweils zumindest ein Dichtring (500, 501) zwischen der Buchse (45) und dem Mantelrohr (10) und/oder dem Ventilgehäuse (20) angeordnet ist.

15. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Ventilgehäuse (20) ein Rückschlagventilkörper (44) auf der der Spindel (41) abgewandten Seite des Hauptventilkörpers (43) anordbar ist und mit einem zweiten Ventilsitz zusammenwirkt.

16. Hydrant nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (45) den zweiten Ventilsitz bereitstellt.

17. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückschlagventilkörper (44), der vorzugsweise eine schwimmend gelagerte Kugel umfasst, die zumindest teilweise in den Hauptventilkörper (43) eindringen kann, und/oder der Hauptventilkörper (43), der vorzugsweise an seinem dem Rückschlagventilkörper (44) zugewandten Ende eine im wesentlichen kugelsegmentförmige Ausnehmung, an seinem von dem Rückschlagventilkörper (44) abgewandten Ende zumindest zwei Flügel (431) und zwischen diesen beiden Enden zumindest eine der Buchse (45) zugewandte, vorzugsweise rillen- oder nutartige, Ausnehmung (430) umfasst, entlang der Buchse (45) führbar ist bzw. sind.

18. Hydrant nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass im geschlossenen Zustand des Hauptventils, umfassend den mit der Spindel (41) über die sich durch das Mantelrohr (10) erstreckende Innengarnitur (42) in Verbindung stehenden Hauptventilkörper (43), eine Entleerung des Durchflussmediums, insbesondere eine Entwässerung des Wassers, aus dem Mantelrohr (10), vorbei an den Flügeln (431), über die Ausnehmung (430) des Hauptventilkörpers (43) sowie durch Bohrungen (452, 22, 12) der Buchse (45), des Ventilgehäuses (20) und des Mantelrohrs (10) in zumindest einen Entwässerungskanal (32) und/oder zumindest eine Sickerpackung stattfindet, während im geöffneten Zustand besagten Hauptventils jede Bohrung (452) der Buchse (45) durch einen Flügel (431) des Hauptventilkörpers (43) zur Vermeidung einer Entleerung, insbesondere Entwässerung, verschlossen ist.

19. Hydrant nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Aussparung (454) der Buchse (45) längs deren dem Rohrnetz abgewandten Rand, vorzugsweise im Bereich einer fußartigen Verlängerung (456), zur Aufnahme eines ersten Dichtrings (500) zwischen der Buchse (45) und dem Mantelrohr (10) und/oder dem Ventilgehäuse (20) angeordnet ist.

20. Hydrant nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Aussparung (455) der Buchse (45) längs deren dem Rohrnetz zugewandten Rand zur Aufnahme eines zweiten Dichtrings (501) zwischen der Buchse (45) und dem Mantelrohr (10) und/oder dem Ventilgehäuse (20) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die zweite Aussparung (455) in einer Ebene im wesentlichen senkrecht zur Ebene der ersten Aussparung (454) verläuft und/oder zwischen der ersten und zweiten Aussparung (454, 455) die Ausnehmung (451) der Buchse (45) angeordnet ist.

21. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (45) in eine Aussparung (21) des Ventilgehäuses

(20), vorzugsweise über zumindest eine nasenartige Verlängerung (457) längs ihres dem Rohrnetz zugewandten Rands, eingreift.

22. Hydrant nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die nasenartige Verlängerung (457) sich um den kompletten Umfang der Buchse (45), vorzugsweise auf der der zweiten Aussparung (455) der Buchse (45) gegenüberliegenden Fläche, erstreckt.

23. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (45), der Hauptventilkörper (43) und/oder der Rückschlagventilkörper (44) zumindest teilweise aus einem Metall, insbesondere nichtrostendem Stahl oder Messing, ausgeformt ist bzw. sind.

24. Hydrant nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Metall der Buchse, des Hauptventilkörpers und/oder der Rückschlagventilkörpers mit Gummi, Neopren, Teflon oder einem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, umgeben, insbesondere beschichtet, ist.

25. Hydrant, nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (10), das damit direkt oder indirekt über zumindest ein zweites Rohr verbindbare Ventilgehäuse (20) und/oder das zweite Rohr aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polyethylen, ausgebildet ist bzw. sind.

26. Hydrant nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Rohr aus ersten Rohren (4, 5), die vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet sind, ausgewählt und insbesondere auf eine bestimmte Baulänge ablängbar ist.

27. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrnetz zumindest ein Verbindungsstück, das vorzugsweise in Form eines T-Stücks (3) und/oder aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet ist, zum Anschluß des Hydranten (1) an das Rohrnetz umfasst.

28. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (20) zumindest ein Flanschende, Schweißmuffenende und/oder Spitzende (23) umfasst.

29. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (10) an seinem von dem Ventilgehäuse (20) abgewandten Ende mit einem Deckel (11) verschließbar ist, wobei der Deckel (11) vorzugsweise eine Entnahmeöffnung (50) sowie eine Öffnung für die Spindel (41) umfasst, über eine Flanschverbindung, Schweißverbindung oder Schraubverbindung befestigt ist.

tigbar ist, Metall, insbesondere nichtrostenden Stahl, Guss oder Messing umfasst und/oder zumindest auf seiner dem Innenraum des Mantelrohres zugewandten Fläche, vorzugsweise der Deckel (11) im wesentlichen vollständig, aus einem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, ausgebildet ist.

30. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (10) mit dem Ventilgehäuse (20) oder dem zweiten Rohr und/oder das Ventilgehäuse (20) mit dem Verbindungsstück (3) oder zumindest einem ersten Rohr verschweißbar ist bzw. sind, insbesondere unter Zwischenschaltung zumindest einer Schweißmuffe (2), wie einer Heizwendelschweißmuffe.

31. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (10), das Ventilgehäuse (20), jedes erste Rohr (4, 5), das Verbindungsstück (3) und/oder das zweite Rohr in einem Kunststoffspritzgiessverfahren herstellbar ist bzw. sind.

32. Hydrant nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass HDPE, insbesondere PE 100, als Polyethylen ausgewählt ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

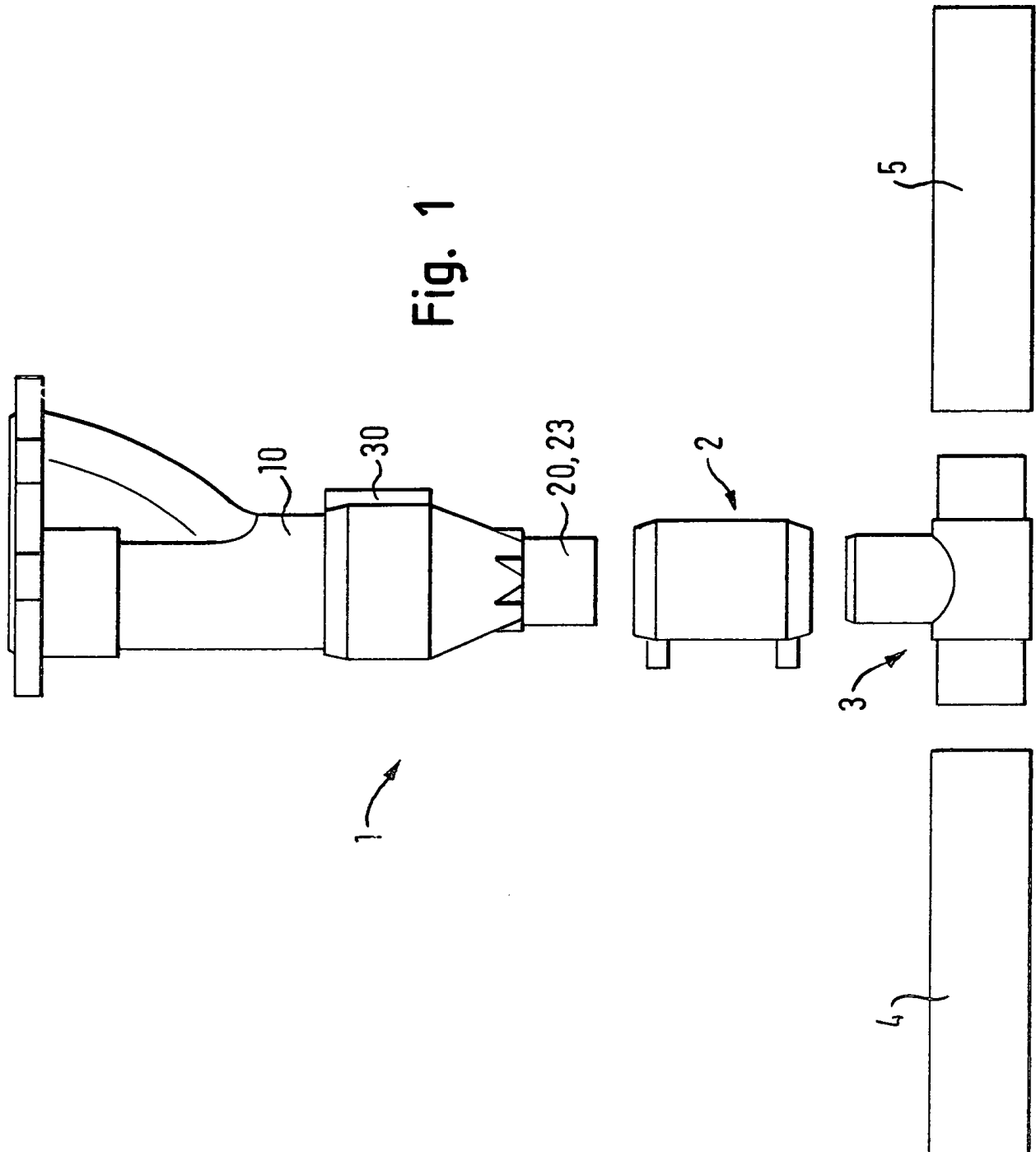


Fig. 2a

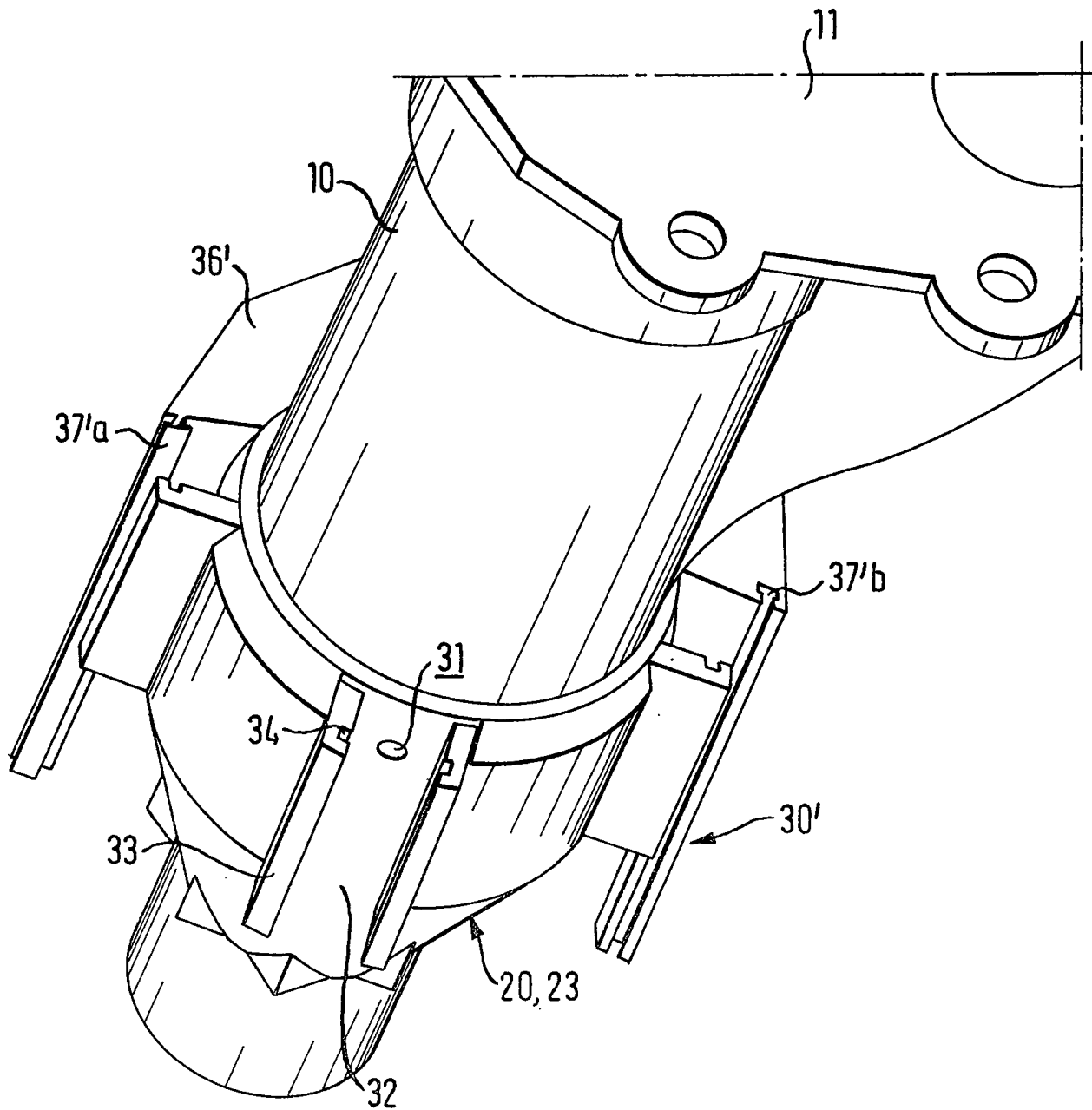


Fig. 3a

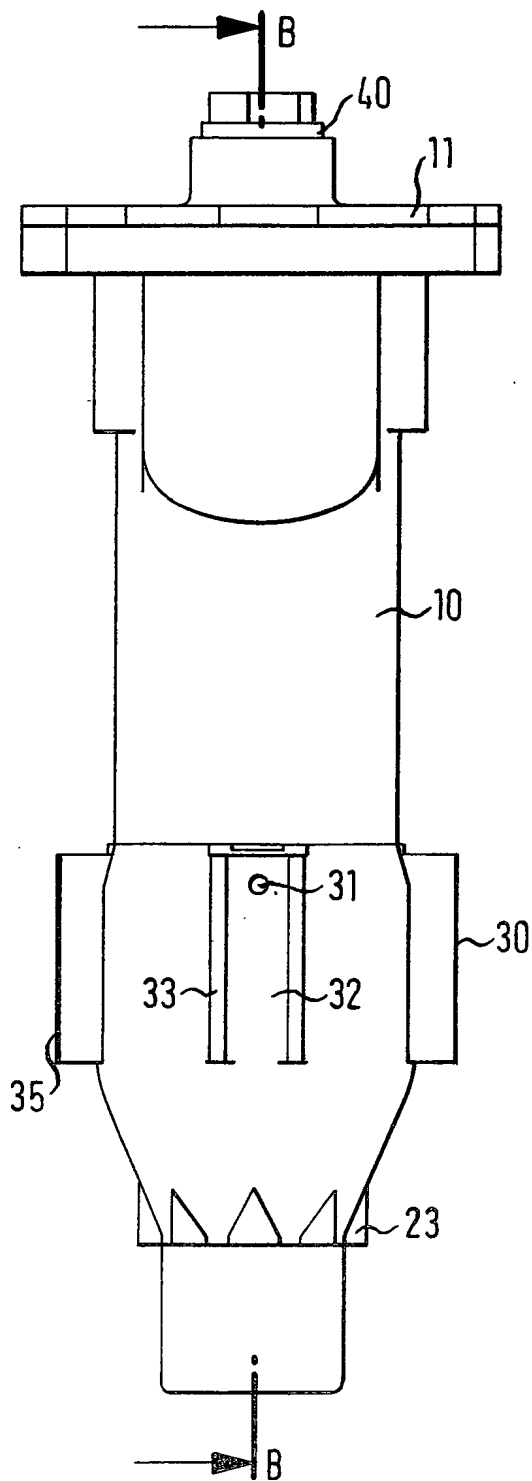


Fig. 3b

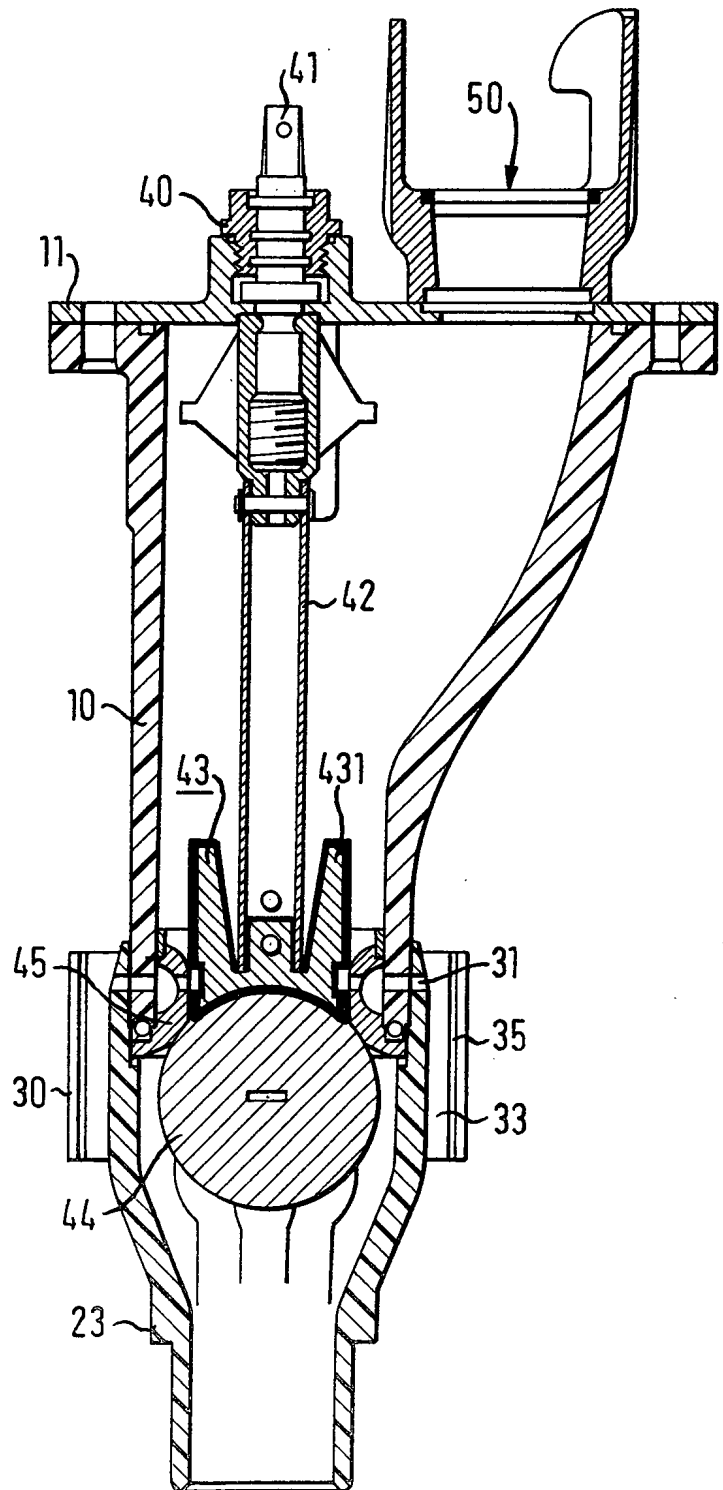


Fig. 4

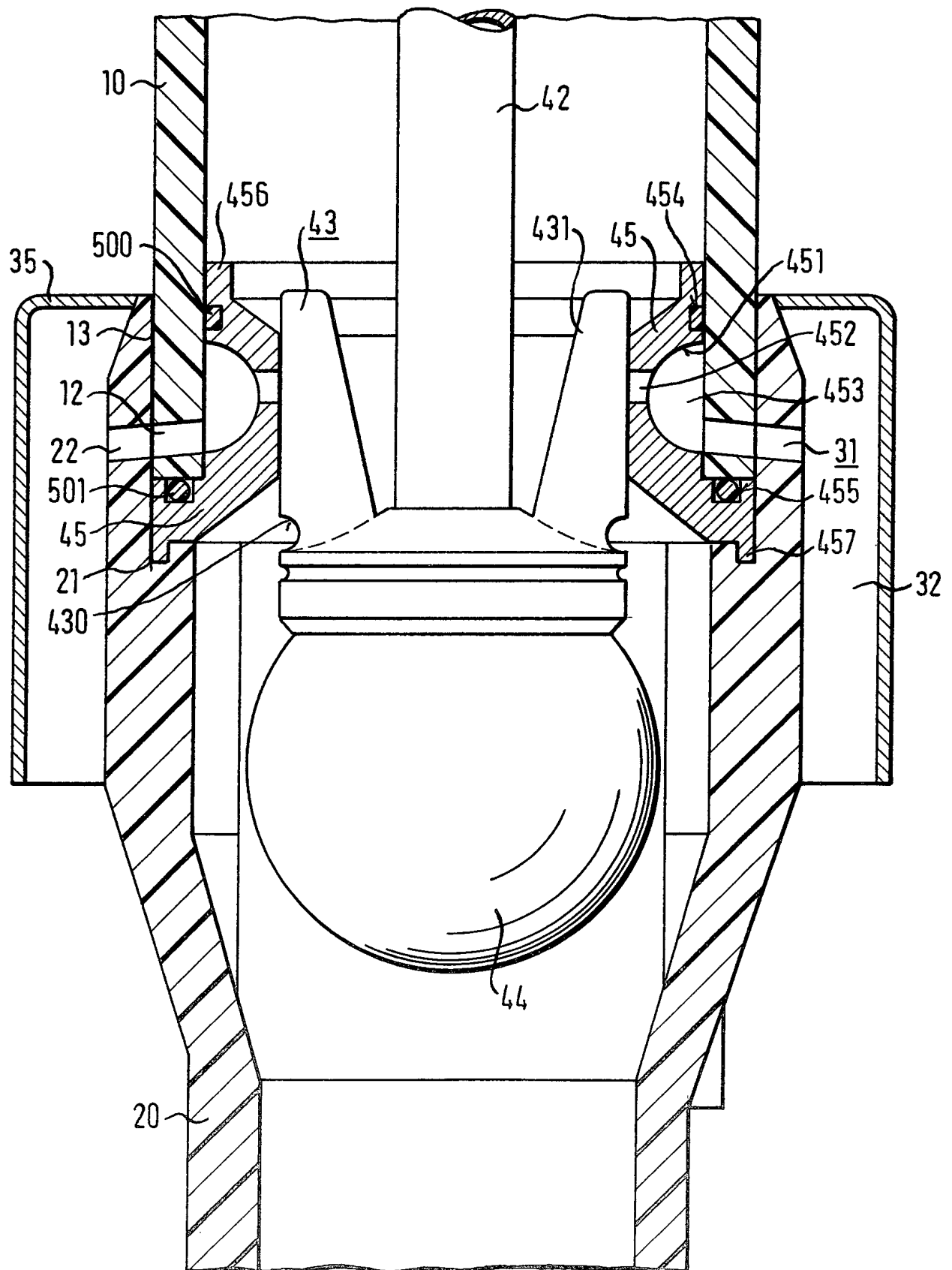


Fig. 5

