

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 8003/2008 (51) Int. Cl.⁸: **E03B 9/08** (2006.01)
F16K 31/46 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2007-05-29 **F16K 27/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 2009-02-15

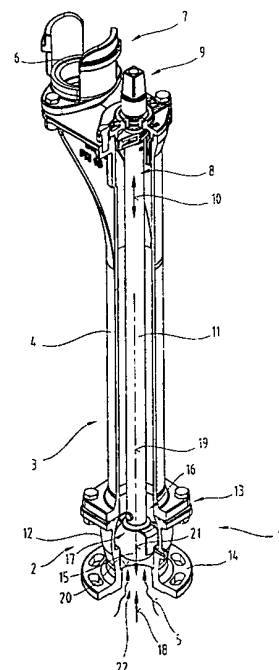
(56) Entgegenhaltungen:
EP 1010824A1 DE 1286357B
US 5407173A

(73) Patentinhaber:
KRAMMER-ARMATUREN-
PRODUKTIONS- UND HANDELS-
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-2700 WIENER NEUSTADT (AT)

(54) **ABSPERRVORRICHTUNG, INSBESONDERE FUSSVENTIL FÜR EINEN HYDRANT**

- (57) Die Erfindung beschreibt eine Absperrvorrichtung (1), insbesondere ein Fußventil (2) für einen Hydrant (3), mit einem einen Strömungskanal (32) für ein Medium ausbildenden rohrförmigen Gehäuse (12) mit Anschlussmitteln für ein Zuleitungsrohr und für eine Hydrantensäule (4). In dieser ist eine Stellvorrichtung (8), für ein im Gehäuse (12) in einer Führungsanordnung gegen einen einen Einströmquerschnitt umfassenden Dichtansatz (20) verstellbares Kugeldichteelement (15) angeordnet. Auf einem dem Kugeldichteelement (15) zugewandtem Ende (16) eines verdrehgesicherten, linear verstellbaren Schubrohres (11) der Stellvorrichtung (8) ist ein das Kugeldichteelement (15) entgegen einer Durchströmrichtung des Mediums mit einer Schließkraft beaufschlagendes, das Kugeldichteelement (15) bereichsweise umfassendes und im Strömungskanal koaxial zentrierendes käfigartiges Stellmittel (17) angeordnet.

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung, insbesondere Fußventil für einen Hydrant wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Aus dem Dokument EP 1 010 824 A1 ist ein Hydrant mit einer einem Ventilschließkörper in Durchströmrichtung vorgeordneter Kugelabsperrvorrichtung bekannt. Diese wird durch eine sogenannte Schwimmkugel gebildet die in Schließstellung des Ventilschließkörpers unter anstehenden Druck an einem Dichtsitz im Ventilgehäuse dichtend anliegt und bei einer Öffnungsbewegung vom Ventilschließkörper in eine Öffnungsstellung mitbewegt wird und in einer weiteren Stellung ein Rückströmen verhindert.

Aus einem weiteren Dokument, DE 1 286 357 A1, ist ein Ventil für einen Schweiß-, Schneid- oder Flämbrenner mit einer Kugel als Schließkörper bekannt, bei dem die Kugel in einem durch Lamellen gebildeten, mit einer Verstellspindel verbundenen Käfig in axialer Richtung verstellbar und radialer Richtung zentriert gehalten ist.

Aus dem Dokument US 5,407,173 ist weiters ein Ventil als Kontrollmittel für eine Gasversorgung eines Gasbrenners mit einem spindelbetätigten Kugelschließkörper bekannt. Dieses weist eine auf den Kugelschließkörper anwirkende federbelastete Stellspindel auf mittels der ein Druckniveau des Gasstromes durch eine Veränderung der Federkraft regulierbar ist.

Aus dem Dokument AT 399 002 B ist ein Absperrschieber mit einer Kugel als Absperrlement bekannt. Im Inneren eines Hydrantengehäuses ist eine Zylindersitzbüchse lösbar befestigt, womit auch die Kugel entfernbar ist. Im Hydrantengehäuse ist ein weiterer, in einem unteren Ende angeordneter, mit der Kugel nach Art eines Rückschlagventil zusammenwirkender Dichtsitz vorgesehen. Die Kugel ist in vertikaler Richtung zwischen einer Anlage an der Zylindersitzbüchse und dem weiteren Dichtsitz beweglich und längs Führungskulissen in einer Erweiterung des Gehäuses zur Bildung von Umströmungskanälen coaxial geführt.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Absperrvorrichtung, insbesondere Fußventil für einen Hydrant, zu schaffen, die durch eine geringe Anzahl von Bauteilen wirtschaftlich herstellbar und einen sicheren Langzeitbetrieb bei geringem Wartungsaufwand gewährleistet.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 wiedergegebenen Merkmale erreicht. Der überraschende Vorteil dabei ist, dass durch ein Kugeldichtelement bereichsweise umfassendes und coaxial zentrierendes käfigartiges Stellmittel ein Strömungskanal für das das Kugeldichtelement umströmende Medium erreicht wird, durch den Strömungsverluste und Kavitationswirkungen vermieden werden.

Vorteilhaft sind aber auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 2 bis 6, weil dadurch ein einfach und kostengünstig zu fertigendes Stellmittel erreicht wird das vom Medium ohne wesentlichen Strömungsverlust durchströmt wird und das Kugeldichtelement zentrisch mit der für einen Schließvorgang erforderlichen Kraft vom Stellelement beaufschlagt wird.

Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 7, wodurch eine zusätzliche Verdrehsicherung im Gehäuse der Absperrvorrichtung für das Stellmittel erreicht wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen beschreiben weiters die Ansprüche 8 und 9, wodurch das Kugeldichtelement in einer durch die Ausrichtung der Schenkel des Stellmittels ersten Raumrichtung rechtwinkelig erstreckenden zweiten Raumrichtung zentriert im Gehäuse geführt ist.

Durch die in den Ansprüchen 10 bis 14 beschriebenen vorteilhaften Ausbildungen ist in Abhängigkeit einer Schließ- oder Öffnungsstellung des Kugeldichtelements bzw. des Stellmittels eine verlässliche Entleerungsregelung für das Gehäuse erreicht.

Die in den Ansprüchen 15 bis 19 beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen gewährleisten

eine hohe Haltbarkeit und Korrosionsfreiheit und einen Einsatz der Absperrvorrichtung auch für aggressive Medien.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Absperrvorrichtung mit einem Kugeldichtelement in schematischer Darstellung, teilweise geschnitten;
- Fig. 2 die Absperrvorrichtung in den Durchfluss des Mediums freigebender Stellung des Kugeldichtelements, geschnitten den Linien II-II in Fig. 4;
- Fig. 3 die Absperrvorrichtung, geschnitten gemäß den Linien III-III in Fig. 2; die
- Fig. 4 Absperrvorrichtung in geschlossener Stellung des Kugeldichtelements, geschnitten gemäß den Linien IV-IV in Fig. 2.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In der Fig. 1 ist eine Absperrvorrichtung 1, als ein Fußventil 2, für einen Hydrant 3 gezeigt, wobei es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um ein im Einbauzustand vertikal verlaufende Hydrantensäule 4 zur Hindurchführung eines Mediumstroms - gemäß Pfeil 5 - zu einer Ausgangsöffnung 6 mit einer klauenartigen Verbindungseinrichtung 7 für eine nicht weiter im Detail dargestellte Abgabereinrichtung für das Medium handelt.

In der Hydrantensäule 4 ist eine Stellvorrichtung 8 mit einem von außen zugänglichen Spindeltrieb 9, der bei Betätigung eine Vertikalbewegung - gemäß Doppelpfeil 10 - einer die Hydrantensäule 4 in Längsrichtung durchquerenden Betätigungsgestänges, z.B. einem Schubrohr 11, bewirkt, das in ein Gehäuse 12 des Fußventils 2 einragt.

Die Hydrantensäule 4 ist mit dem Gehäuse 12 über eine Flanschverbindung 13 druckdicht verbunden. Des Weiteren weist das Gehäuse 12 einen Anschlussflansch 14 für eine nicht weiter im Detail dargestellte Druckleitung zur Zuleitung des Mediums auf.

Das Fußventil 2 ist als Kugelventil mit einem aufschwimmenden Kugeldichtelement 15 ausgebildet, welches mittels des Schubrohres 11 bzw. eines an einem Ende 16 des Schubrohres 11 angeordnetem Stellmittel 17 zum Absperrn des Zuflusses des Mediums - gemäß Pfeil 5 - entgegen der Strömungsrichtung - gemäß Pfeil 18 - gegen einen ringförmigen einen Strömungsquerschnitt coaxial zu einer Längsmittelachse 19 umfassenden Dichtansatz 20 des Gehäuses 2 - gemäß Pfeil 21 - verstellt und an den Dichtansatz 20 angepresst wird.

Zum Öffnen des Strömungsquerschnittes erfolgt eine Verstellung des Schubrohres 11 und damit des Stellmittels 17 in Strömungsrichtung - gemäß Pfeil 18 - wodurch das Kugeldichtelement 15 durch den Strömungsdruck des Mediums aufschwimmt und den Strömungsquerschnitt freigibt. Das Medium - gemäß Pfeile 5 - kann damit das Kugeldichtelement 15 umströmend in die Hydrantensäule 4 und weiter in Richtung der Ausgangsöffnung 6 und in die nicht dargestellte Abgabereinrichtung strömen.

Ergänzend wird erwähnt, dass der Spindeltrieb 9 der Stellvorrichtung 8 eine exakte Anschlagbegrenzung für beide Endlagen der Verstellung des Schubrohres 11 für die Verstellung - gemäß Doppelpfeil 10 - also für die Endlage bei der das Kugeldichtelement 15 zur druckdichten Anlage an den Dichtansatz 20 verstellt ist, sowie für die entgegen gesetzte Offenstellung des Kugeldichtelements 15 sowie für eine exakte Zentrierung des Schubrohres 11 ausgebildet ist.

In den Fig. 2 und 3 ist nun im Detail das Fußventil 2 der Absperrvorrichtung 1 gezeigt, wobei sich in der Darstellung das Kugeldichtelement 15 in der den vom Dichtansatz 20 im Gehäuse 12 entfernten, also einen durch eine Kreisfläche gebildeten Strömungsquerschnitt 22 für den Durchfluss des Mediums - gemäß Pfeil 5 - freigebenden Stellung befindet.

Das Gehäuse 12 weist an entgegen gesetzten Enden durch Flansche gebildete Anschlussmitteln 23 auf und ist im Wesentlichen rohrförmig und zwischen den Anschlussmitteln 23 bauchig ausgeformt, wodurch ein Innendurchmesser 24 des Gehäuses 12 etwa im Mittel einer Einbaulänge 25 größer ist, als ein Durchmesser 26 des Strömungsquerschnittes 22.

Das Gehäuse 12 weist im Anschluss an den Dichtansatz 20 am Innenumfang um einen Teilungsabstand von 90° versetzt z.B. vier Führungsrippen 27 auf, die sich in Strömungsrichtung - gemäß Pfeil 18 - über eine Teillänge bis in etwa in den Mittelbereich des Gehäuses erstrecken, auf und die zueinander und zur Längsmittelachse 19 parallel ausgerichtete und koaxial zur Längsmittelachse 19 gekrümmte, einander zugewandte Führungsflächen 28 ausbilden. In zumindest einer dieser Führungsrippen 27 ist eine diese und eine Gehäusewand 29 querende Entleerungsbohrung 30 vorgesehen mit einer Mittelachse 31 die zur Längsmittelachse 19 in senkrechter Richtung verläuft. Diese Entleerungsbohrung bildet eine Strömungsverbindung zwischen einem vom Gehäuse 12 umgrenzten Strömungskanal 32 und der Umgebung des Fußventils 2, die, wie noch später erläutert, in Schließstellung des Kugeldichtelements 15 ein Abfließen des Mediums aus dem Hydrant 3 zu dessen Entleerung gewährleistet und damit eine Vereinerung bei Frosttemperatur verhindert wird.

In dem Ende 16 des Schubrohres 11 ist über einen Zapfenfortsatz 33 das etwa in Form eines U-Bügels ausgebildete Stellmittel 17 über ein etwa zweiarmiges Basiselement 34, welches in einer zur Längsmittelachse 19 senkrecht erstreckenden Ebene ausgerichtet ist, wobei ein den Zapfenfortsatz 33 unmittelbar umgebender Flächenbereich des Basiselements 34 eine Kugelpfannenausformung, entsprechend einem Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15, aufweist. Vom Basiselement 34 und mit diesem einstückig verbunden, erstrecken sich zwei das Kugeldichtelement 15 zwischen sich aufnehmende Schenkel 36, 37 in Richtung des Dichtansatzes 20, wobei eine Schenkellänge 37 etwa gleich dem halben Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15 ist. Ein Querschnittsverlauf der Schenkel 36 in einer zur Längsmittelachse 19 senkrechten Ebene betrachtet ist dem Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15 angepasst, wodurch einander zugewandte Oberflächen 38 kreisbogenförmig verlaufen und ein diametraler Abstand 39 zwischen den einander zugewandten Oberflächen 38 gering größer ist, als der Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15.

Die radiale Ausrichtung des Stellmittels 17 mit dem Schubrohr 11 ist verdrehgesichert in einer Lage vorgesehen, bei der die Schenkel 36 mit zwei der insgesamt vier vorgesehenen Führungsrippen 27 deckungsgleich sind und wovon eine der Führungsrippen 27 mit der Entleerungsbohrung 30 versehen ist. Das bedeutet, dass eine Innendistanz 40 zwischen den einander zugewandten Führungsflächen 28 der Führungsrippen 27 gering größer ist, als der Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15 zuzüglich einer zweifachen Dicke 41 des Schenkels 36.

Die Schenkel 36 sind weiters unter Federvorspannung entgegen einer Auffederungskraft - gemäß Pfeil 42 - zwischen den Führungsflächen 28 der Führungsrippen 27 gespannt, wodurch eine dichtende Anlage an den Führungsflächen 28 und damit ein dichtender Verschluss der Entleerungsbohrung 30 über den Schenkel 36 in der Offenstellung des Kugeldichtelements 15 erreicht wird.

Insbesondere wird der dichtende Abschluss der Entleerungsbohrung weiters durch eine elastische Beschichtung des Stellmittels 17, insbesondere einer aufvulkanisierten Schichte auf das bevorzugt aus Stahlblech gefertigte Stellmittel 17 erreicht.

5 Die beschriebene Ausbildung gewährleistet zwischen den Schenkeln 36 und den weiteren um 90° versetzten Führungsrippen 27 eine koaxiale Führung des Kugeldichtelements 15 und Ausbildung eines kreisringförmigen, nur durch den Querschnitt der Führungsrippen 27 beeinträchtigten Strömungskanal 32 mit dem Innendurchmesser 24 des Gehäuses 12 und im Wesentlichen dem Durchmesser 35 des Kugeldichtelements 15.

10 Selbstverständlich sind auch weitere Ausführungen - die nicht im Detail dargestellt sind - wie beispielsweise, über den Innenumfang gleichmäßig verteilte drei der Führungsrippen 27, und beispielsweise auch eine dreiarmlige Ausführung des Käfigelements 17, für eine exakte koaxiale Ausrichtung des Kugeldichtelements 15 im Gehäuse 12 möglich.

15 Wie auch selbstverständlich entsprechend dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit den vier Führungsrippen 27 auch ein vierarmiges, also vier jeweils um 90° versetzte Schenkeln 36 am Stellmittel 17 möglich sind.

20 In der Fig. 4 ist das Fußventil 2 der Absperrvorrichtung 1 in Schließstellung des Kugeldichtelements 15, also in druckdichter Anlage am Dichtansatz 20 gezeigt.

25 Durch Verstellung des Schubrohres 11 mittels der in der Darstellung nicht weiter gezeigten Stellvorrichtung bzw. Spindeltrieb in eine untere durch Anschläge im Spindeltrieb begrenzte untere Endlage wird das Kugeldichtelement 15, welches aus gering elastisch verformbarem Material, z.B. Gummi, insbesondere aus EPDM 70 gebildet ist, erreicht.

30 In dieser Endlage befindet sich das Basiselement 34 des Käfigelements 17 mit den in einem gerundeten Übergang angeformten Schenkeln 36 in einer Position, bei der die Entleerungsbohrung 30 von dem zugeordneten Schenkel 36 nicht mehr dichtend überdeckt wird und eine Strömungsverbindung mit dem Strömungskanal 32 und damit der Hydrantensäule 4 und der Umgebung des Fußventils 2 besteht. Damit wird nach einem Schließvorgang des Fußventils 2 eine selbsttätige Entleerung des Hydranten erreicht.

35 Es wird noch weiters darauf hingewiesen, dass das Gehäuse 12 bevorzugt aus korrosionsbeständigem Ferro-Guss hergestellt und nach einer bevorzugten Ausführung allseits in einem Epoxyd-Wirbel-Sinterverfahren beschichtet sein kann. Des Weiteren ist zweckmäßig das Käfigelement 17 aus Stahlblech mit aufvulkanisierter korrosionsbeständiger Beschichtung und das Schubrohr 11 aus Edelstahl herzustellen.

40 Damit ist die Absperrvorrichtung 1 auch für einen Einsatz bei aggressiven Medien geeignet.

45 Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Sperrvorrichtung diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

50

Patentansprüche:

- 55 1. Absperrvorrichtung (1), insbesondere Fußventil (2) für einen Hydrant (3), mit einem einen Strömungskanal (32) für ein Medium ausbildenden rohrförmigen Gehäuse (12) mit Anschlussmitteln (23) für ein Zuleitungsrohr und für eine Hydrantensäule (4), die mit einer

Stellvorrichtung (8) für ein im Gehäuse (12) in einer Führungsanordnung gegen eine einen Einstromquerschnitt (22) umfassende Dichtanordnung verstellbar angeordnetes Kugeldichte-
element (15) versehen ist, und mit einer den Strömungskanal (32) mit der Gehäuse-
umgebung verbindenden Entleerungsbohrung (30), *dadurch gekennzeichnet*, dass auf ein-
em dem Kugeldichte-
element (15) zugewandten Ende (16) eines verdrehgesicherten, linear
verstellbaren Schubrohres (11) der Stellvorrichtung (8) ein das Kugeldichte-
element (15) ent-
gegen einer Durchströmrichtung des Mediums mit einer Schließkraft beaufschlagbares,
das Kugeldichte-
element bereichsweise umfassendes und im Strömungskanal (32) coaxial
zentrierendes Stellmittel (17) angeordnet ist.

2. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Stellmittel (17) durch ein am Schubrohr (11) befestigtes Basiselement (34) mit zumindest zwei von diesem rechtwinklig in Richtung des Einstromquerschnittes (22) ragenden, das Kugeldichte-
element (15) an diametral gegenüber liegenden Bereichen zwischen sich aufnehmenden Schenkeln (36) gebildet ist.
3. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schenkel (36) in einer zu einer Längsmittelachse (19) senkrechten Querschnittsebene einem Durchmesser (35) des Kugeldichte-
elements (16) angepasst gekrümmt ausgebildet sind.
4. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Abstand (39) zwischen einander gegenüber liegenden Oberflächen (38) der Schenkel (36) gering größer ist als der Durchmesser (35) des Kugeldichte-
elements (15).
5. Absperrvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schenkellänge (37) der Schenkel (36) gering größer ist als der halbe Durchmesser (35) des Kugeldichte-
elements (15).
6. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Basiselement (34) eine kugelpfannenförmige Druckfläche für das Kugeldichte-
element (15) bildet und ein Übergangsbereich zu den Schenkeln (36) gerundet ausgebildet ist.
7. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Basiselement (34) über einen Zapfenfortsatz (33) und ein Befestigungsmittel verdrehgesichert im Schub-
rohr (11) befestigt ist.
8. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass an einer Gehäusewand (29) bevorzugt vier sich in Durchströmrichtung erstreckende und in den Strömungskanal (32) einragende, paarweise diametral gegenüber liegende Führungsrippen (27) angeordnet, bevorzugt einstückig, angeformt sind.
9. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass einander gegenüber liegende Führungsflächen (28) der Führungsrippen (27) in einer zur Längsmittelachse (19) senkrechten Querschnittsebene kreisbogenförmig gekrümmt ausgebildet sind.
10. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Innendistanz (40) zwischen den Führungsflächen (28) etwa dem Durchmesser (35) des Kugeldichte-
elements (15) zuzüglich einer Dicke (41) der Schenkel (36) entspricht.
11. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schenkel (36) entgegen der Wirkung einer Auffederungskraft zwischen den Führungsflächen (28) der Führungsrippen (27) angeordnet sind.
12. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Entleerungsbohrung (30) die Gehäusewand (29) im Bereich einer der Führungsrippen (27) quert.

13. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Stellmittel (17) in radialer Ausrichtung am Schubrohr (11) so angeordnet ist, dass zumindest ein Schenkel (36) in Öffnungsstellung des Kugeldichtelements (14) im Bereich der Entleerungsbohrung (30) angeordnet ist.
14. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei Schließstellung des Kugeldichtelements (15) der Schenkel (36) außerhalb des Bereiches der Entleerungsbohrung (30) angeordnet ist.
15. Absperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Gehäuse (12) bevorzugt als Sphäroguß-Bauteil ausgebildet ist.
16. Absperrvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Gehäuse (12) allseits Epoxy-Wirbel-Sinter beschichtet ist.
17. Absperrvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Kugeldichtelement (15) aus Gummi, insbesondere aus EPDM 70, gebildet ist.
18. Absperrvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Stellmittel (17) aus Stahlblech, verzinkt mit einem aufvulkanisierten Überzug gebildet ist.
19. Absperrvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Schubrohr (11) aus rostfreiem Edelstahl gebildet ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



Fig.1

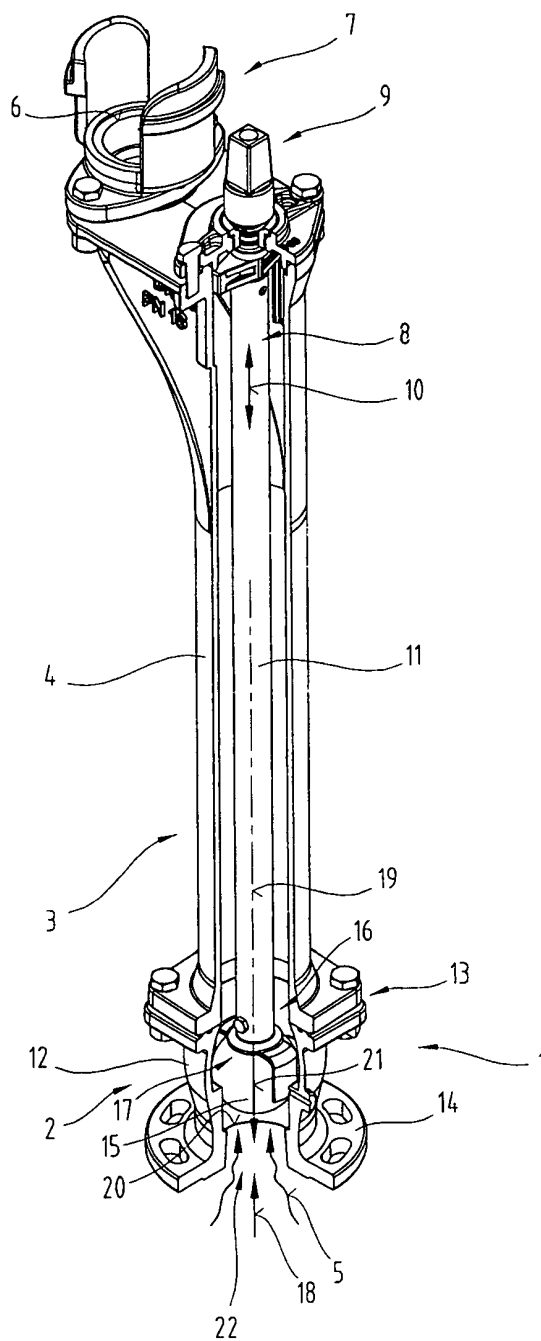




Fig.4

