(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 570 B1

(51) Int. Cl.: E03B 9/04 (2006.01)
F16K 1/04 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01969/06

(22) Anmeldedatum: 05.12.2006

(24) Patent erteilt: 15.02.2011

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.2011

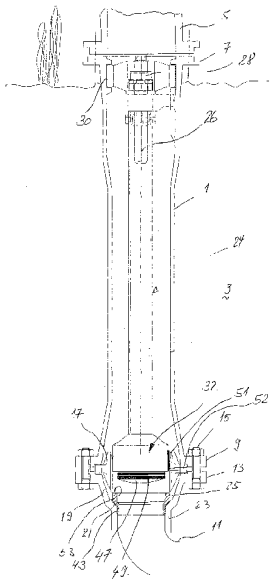
(73) Inhaber:
Hawle Armaturen AG, Mattenrainstrasse 9-11
8370 Sirnach (CH)

(72) Erfinder:
Viktor Niederer, 6030 Ebikon (CH)

(74) Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt, Badstrasse 5
Postfach
8500 Frauenfeld (CH)

(54) Austauschelemente zum Instandsetzen undichter Ventile in Hydranten.

(57) Austauschelemente zum Instandsetzen undichter Hydranten mit Axialdichtung wird im Bereich des im Einlaufrohrs (11) ausgebildeten Sitzes (21) ein Ring (25) eingesetzt. Dieser besteht aus einem geeigneten Material wie Chromstahl und bildet mit einem entsprechend ausgebildeten Ventilkopf (32) das Ersatzventil.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung sind Austauschelemente zum Instandsetzen undichter Ventile in Hydranten gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Hydranten sind an sich sehr langlebige Vorrichtungen, obwohl sie stets der Witterung und Korrosion durch das Wasser ausgesetzt sind. Oft werden Hydranten über sehr lange Zeit nicht benutzt und es kann sich am Ventilsitz, der die Gestalt eines konusförmigen Ringes aufweist, Rost bilden oder es werden zwischen dem konischen Sitz am Hydrantgehäuse und dem axial verstellbaren Ventilkolben Steinchen oder Sand eingeklemmt, die zu einer Beschädigung der Dichtfläche führen. Da die Dichtfläche im Wesentlichen rein axial wirkt, ist für eine einwandfreie Dichtung eine hohe Anpresskraft erforderlich. Bereits geringfügige Verunreinigungen oder Korrosion können zu Undichtheit führen, so dass mit hohen Wasserverlusten gerechnet werden muss. Zwangsläufig sind dadurch die Kommunen gezwungen, die Hydranten regelmässig, d.h. alle paar Jahre, durch Spezialfirmen warten zu lassen. Da nicht alle Hydranten mit einem Absperrventil versehen sind, wird für die Wartung eine Spezialausrüstung benötigt, welche es erlaubt, den Verschlusskolben unter Druck auszubauen und auch das Nachbearbeiten des Ventilsitzes unter Druck vornehmen zu können. Solche Revisionen sind folglich sehr kostspielig und deren Wirkung zeitlich beschränkt. Auch der Ersatz eines Hydranten ist aufwändig, da nebst den Kosten für den neuen Hydranten umfangreiche Tiefbauarbeiten notwendig sind, um das Steigrohr von der Hauptleitung abtrennen und durch ein neues ersetzen zu können.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, Austauschelemente zu schaffen, welche es ermöglichen, den bestehenden, vielleicht bereits jahrzehntealten Hydranten derart instandzusetzen, dass dieser einem neuen ebenbürtig ist und zudem dessen Wartungsintervalle verlängert werden können.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch Austauschelemente gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Austauschelemente sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0005] Es gelingt mit Hilfe eines ringförmigen Einsatzes über dem alten Ventilsitz, einerseits ein geeigneteres Sitzmaterial zu verwenden anstelle des ursprünglichen, aus Guss bestehenden, und andererseits kann durch die nun möglich gewordene radiale Führung des Verschlusskolbens das Abdichten nicht nur axial, sondern auch radial erfolgen, was zur Folge hat, dass die Gummidichtungen nicht übermässig verpresst werden und folglich ihre Dichtwirkung über Jahre beibehalten. Das Einsetzen des Ersatzrings ist äusserst einfach. Dieser wird auf den Ventilkopf aufgeschoben und dann wie bei einem üblichen Schliessvorgang des Hydranten von der Spindel entlang der Ventilführung in den zylindrischen Abschnitt am Einlaufbogen eingepresst oder, falls der Ring mit einem Gewinde versehen ist, eingeschraubt.

[0006] Anhand zweier illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1	ein Steigrohr eines Hydranten mit einem Ersatzventilsitz (Ventil offen),
Fig. 2a	einen Axialschnitt durch den Ventilsitz mit konischer Sitzfläche,
Fig. 2b	eine Aufsicht auf den Ventilsitz in Fig. 2a,
Fig. 3	einen Axialschnitt durch die Ausgestaltung des Ventilsitzes gemäss Fig. 1 (Ventil geschlossen),
Fig. 4a	eine weitere Ausführung der Vorrichtung im Axialschnitt durch die Vorrichtung und
Fig. 4b	eine Aufsicht auf die Vorrichtung in Fig. 4a.

[0007] In Fig. 1 ist mit Bezugszeichen 1 das Steigrohr eines Hydranten bezeichnet, welches fast vollständig vom Erdreich 3 umgeben ist. Das oberirdische anschliessende Aufsatzrohr 5 ist nur im Bereich des Flansches 7 angedeutet, an welchem die beiden Elemente miteinander verbunden werden. Am unteren Ende des Steigrohrs 1 ist mittels eines weiteren Flansches 9 ein Einlaufrohr oder Einlaufbogen 11 mit Flansch 13 sichtbar. Die beiden Flansche 9 und 13 sind durch Schrauben 15 miteinander verbunden. Zwischen den beiden Flanschen 9 und 13 ist eine Ventilführung 17 eingeklemmt gehalten. Der dargestellte Einlaufbogen 11 umfasst, beginnend bei Flansch 13, einen konischen Abschnitt 19, an dessen engster Stelle innen ein konusringförmiger Sitz 21 ausgebildet ist. Von der engsten Stelle des Sitzes 21 folgt ein zylindrischer Abschnitt 23, welcher anschliessend in den Bogen 11 überführt.

[0008] Auf dem konusringförmigen Sitz 21 und teilweise in den zylindrischen Abschnitt 23 eingreifend ist ein zweistufiger Ring 25 eingesetzt. Der Ring 25 liegt einerseits auf der Oberfläche des Sitzes 21 an und andererseits an der Bohrung im zylindrischen Abschnitt 23. Zwischen dem Ring 25 und dem Sitz 21 ist eine elastische Dichtung 37 eingesetzt.

[0009] In Fig. 4a ist der Ring 25 vergrössert wiedergegeben. Der untenliegende Abschnitt 27 ist zylinderrohrförmig ausgebildet und trägt auf seiner Peripherie ein Gewinde 29. Auf der inneren Fläche des unteren Abschnitts 27 sind mehrere Mitnahmenocken radial nach innen ragend ausgebildet. An den zylindrischen unteren Abschnitt 27 schliesst oben ein konischer Abschnitt 33 an, welcher innen eine konische Sitzfläche 35 aufweist. Aussen am konischen Abschnitt 33 ist die elastische Dichtung 37 befestigt oder aufgespritzt. An den konischen Abschnitt 33 schliesst oben wiederum ein zylindrischer Abschnitt 39 an mit einer zylindrisch verlaufenden Innenfläche 41. Das Gewinde 29 kämmt, wie in Fig. 1 dargestellt,

mit einem entsprechend auszubildenden Gewindeabschnitt 43 am zylindrischen Abschnitt des Einlaufbogens 11. Das Verbinden des Rings 25 mit dem oberen Ende des Einlaufbogens 11, erfolgt durch Einschrauben des Rings 25 in den Einlaufbogen 11, bis die Dichtung 37 satt am Sitz 21 im Einlaufbogen 11 anliegt.

[0010] In einer alternativen Ausgestaltung des Rings 25 gemäss Fig. 1 und 3 tritt an die Stelle des Gewindes 29 am Abschnitt 27 eine umlaufende Verzahnung 45 (in der Vergrösserung A des konischen Abschnitts 33 gut ersichtlich). Das Einsetzen des Rings 25 gemäss Ausführung nach den Fig. 1 und 3 erfolgt durch axiales Einpressen in den zylindrischen Abschnitt 23 des Steigrohrs 11. Dabei verhakt sich die Verzahnung 45 mit der inneren Oberfläche des zylindrischen Abschnitts 23.

[0011] Ein Ventilgestänge 24 sowie die Spindel 26 und das Spindellager 28 sind in Fig. 1 konzentrisch im Steigrohr 1 eingesetzt. Die technische Ausbildung dieser Teile ist aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Das Spindellager 28 ist an einem geeignet ausgebildeten Bajonettverschluss 30 axial gehalten. Am unteren Ende der Spindel 26 sitzt, radial geführt von der Ventilführung 17, ein Ventilkopf 32.

[0012] Die konischen Sitzflächen 35 in den Fig. 2a und 2b dienen wie ursprünglich im bestehenden Steigrohr 11 die Sitzfläche 21 der Auflage eines an seiner Stirnfläche konisch verlaufenden herkömmlichen Ventilkopfs, welcher axial gegen die konische Sitzfläche 35 gepresst wird. Im Gegensatz zum ursprünglichen Sitz 21, der aus Guss besteht und Teil des Steigrohrs 1 ist, kann als Material für den Ring 25 ein geeignetes Metall, wie beispielsweise Messing oder Chromstahl, verwendet werden, welches eine bessere Materialpaarung mit dem Ventilkopf 32 bildet. Zusätzlich kann gemäss Fig. 1, 3 und 4 eine radiale Dichtung an der Innenfläche 41 des zylindrischen Abschnitts 9 erfolgen. Durch Schlitze im Ventilkopf 32 (Schlitze nicht dargestellt) kann beim Öffnen und selbstverständlich auch beim Schliessen des Hydranten vorerst nur eine geringe Menge Wasser durch das Ventil laufen, so dass Schläge auf das Leitungssystem insbesondere beim Schliessen verhindert werden. Zudem ist die Schliesskraft bei solchen radial wirkenden Ventilen wesentlich kleiner als bei rein axial wirkenden.

[0013] Um eine möglichst geringe Schliesskraft zu erlangen, ist am Ventilkopf 32 stirnseitig ein zylindrischer Abschnitt 47 ausgebildet, auf dessen Peripherie in entsprechende Nuten O-Ringe 49 eingelassen sind. Alternativ zu O-Ringen könnten auch umlaufende Wulste aus einem elastischen Material aufgespritzt sein. Wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich, ist der Ventilkopf 32 durch die Ventilführung 17 radial geführt. An der Peripherie des Ventilkopfs 2 ist eine Entleerdichtung 51 befestigt, welche bei geöffnetem Hauptventil eine Entleerbohrung 52 verschliesst. Die axiale Länge der Engleerungsdichtung 51 ist derart bemessen, dass diese die Entleerungsbohrung 52 erst freigibt, wenn sichergestellt ist, dass der Wasserdurchtritt aus dem Einlaufbogen 11 in den Hydranten unterbrochen ist. Damit wird gewährleistet, dass nie unter Druck Wasser in die Entleerungsbohrung 52 ins Erdreich austreten kann und dort das Wachstum von Wurzeln, welche die Entleerungsbohrung 52 verstopfen können, begünstigt.

[0014] Die axiale Länge des zylindrischen Abschnitts 47 am Ventilkopf 32 ist derart bemessen, dass beim Schliessen des Ventils der zylindrische Abschnitt 47 nicht im Bereich des Sitzes 21 am Ring 25 anliegt, sondern an dessen ringförmiger Stirnfläche 53. Damit kann verhindert werden, dass durch ein zu hohes Drehmoment an der Spindel 26 die Dichtungen 49 zu stark verpresst werden und damit Schaden nehmen können.

Patentansprüche

1. Austauschelemente zum Instandsetzen eines in einem Hydranten angeordneten Ventils, welches einen Ventilkopf (32) und einen konusringförmigen Ventilsitz (21) umfasst, welcher Ventilkopf (32) durch eine im Steigrohr (1) des Hydranten abgestützte Spindel (26) axial verschiebbar ist, und welcher Ventilsitz (21) am oberen Ende des unten in das Steigrohr (1) mündenden Einlaufrohrs (11) ausgebildet ist, gekennzeichnet durch einen auf dem konusringförmigen Ventilsitz (21) aufsetzbaren Ring (25) mit einem zylinderrohrförmigen Unterteil (27), das dazu bestimmt ist, in das obere Ende des Einlaufrohrs (11) eingesetzt zu werden, und mit einem als konischen Abschnitt (33) ausgebildeten Oberteil, an dem oben eine konische Sitzfläche (35) ausgebildet ist, welche mit einem am ursprünglichen Ventilkopf (32) aufsetzbaren zylindrischen Abschnitt als Ersatzventilkopf (32) zusammenwirkt.
2. Austauschelemente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die konische Sitzfläche (35) konusringförmig ausgebildet ist.
3. Austauschelemente nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der konischen Sitzfläche (35) ein zylindrischer kragenförmiger Abschnitt (39) mit einer als Radialdichtung fungierenden Innenfläche 41 angeformt ist.
4. Austauschelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Peripherie des Unterteils (27) einen Gewindeabschnitt (43) oder eine Verzahnung (45) umfasst.
5. Austauschelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Ersatzventilkopf (32) eine auf dessen zylindrischer Peripherie aufgesetzte Dichtung (49) angeordnet ist.
6. Austauschelemente nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (49) einen oder mehrere O-Ringe oder einen oder mehrere elastische Wulste umfasst.

7. Austauschelemente nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Ersatzventilkopf (32) eine axial verlaufende Entleerungsdichtung (51) angeordnet ist, welche eine Entleerungsbohrung (52) bei den Wasserentnahmen abdeckt.

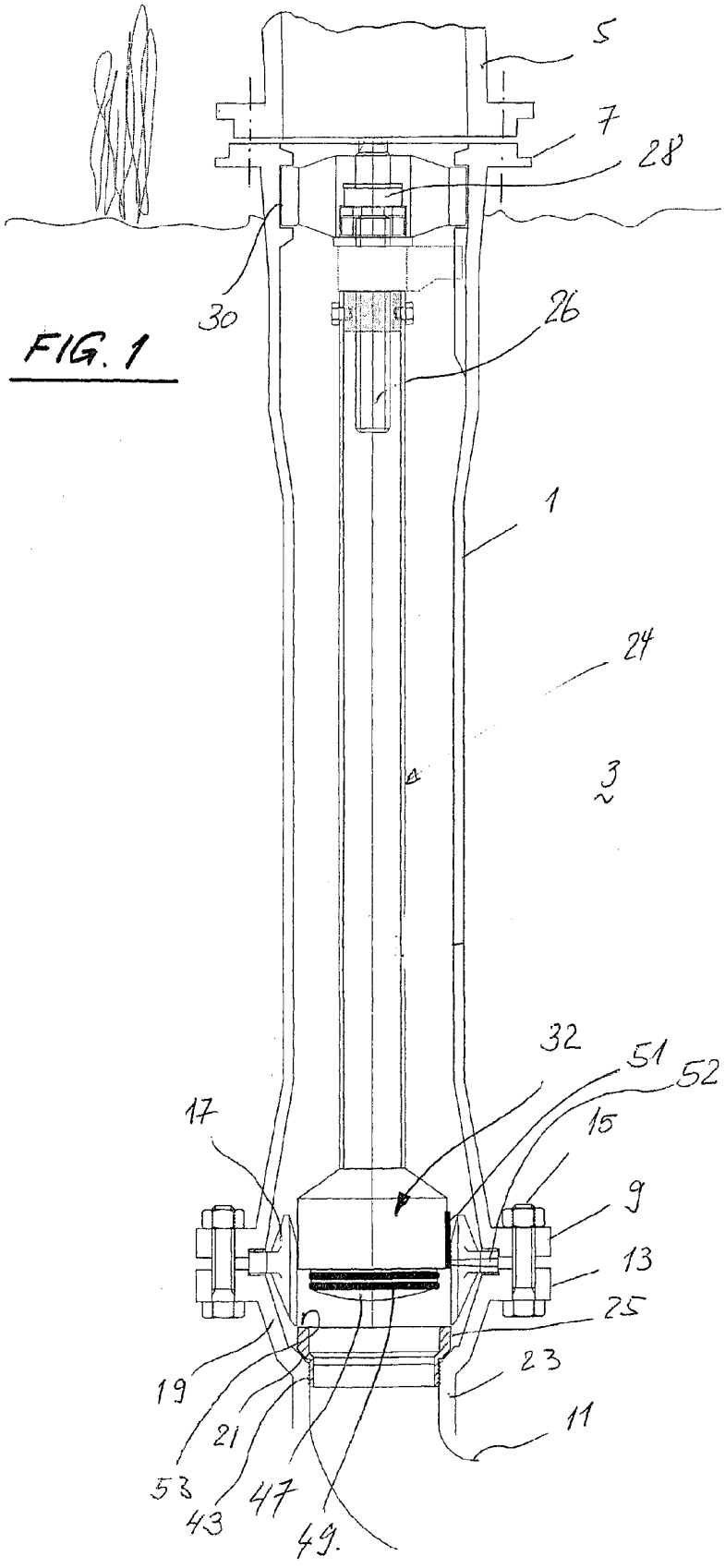


FIG. 1

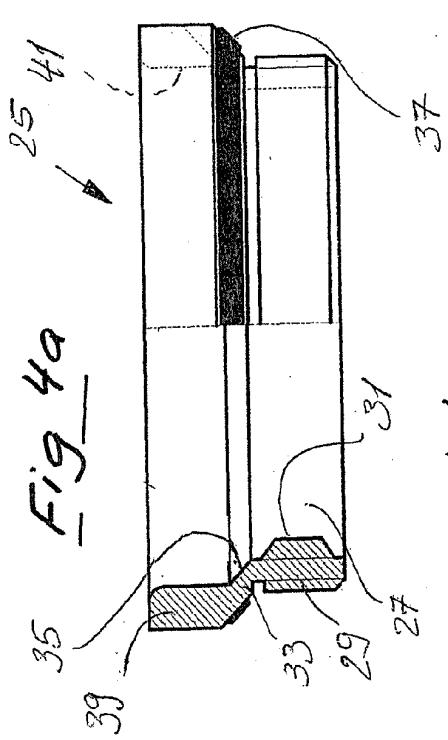


Fig 4a

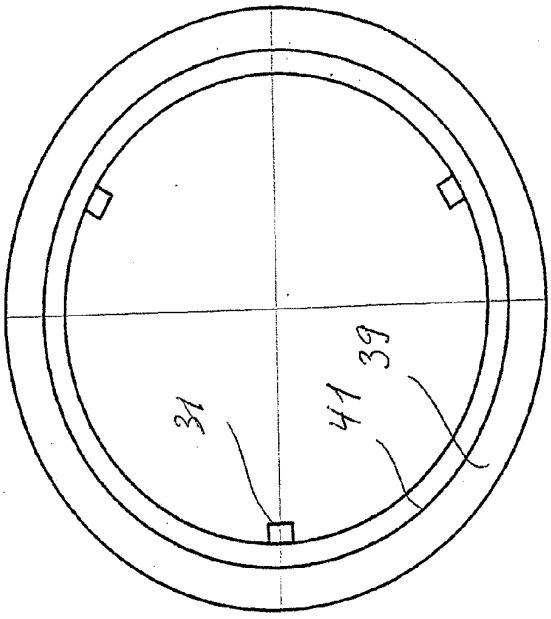


Fig 4b

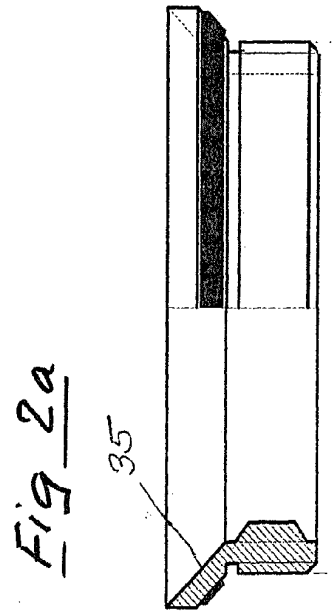


Fig 2a

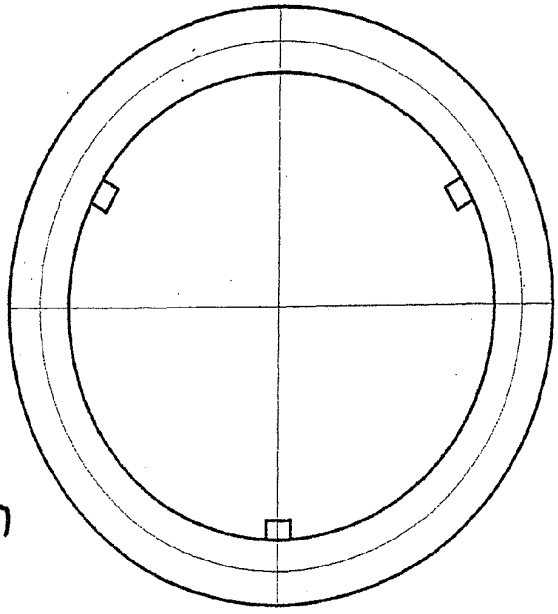


Fig. 2b

FIG 3

