

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 444 414 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91100658.3**

51 Int. Cl.⁵: **E03C 1/10**

22 Anmeldetag: **21.01.91**

30 Priorität: **02.03.90 CH 696/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

71 Anmelder: **KWC AG**
Hauptstrasse 130
CH-5726 Unterkulm(CH)

72 Erfinder: **Hochstrasser, Ferdinand**
Bündtenweg 6
CH-5105 Auenstein(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

54 **Sicherungseinrichtung für eine sanitäre Armatur.**

57 In den Strömungspfad (60) einer sanitären Armatur ist das erste selbsttätige Ventil (66) einer Sicherungseinrichtung (36) geschaltet. Die Membran (122) wirkt als Ventilkörper (90) des zweiten Ventils (68) mit dem Ventilsitz (72) zusammen und an ihr ist das erste Ventil (66) angeordnet. Unter normalen Betriebsbedingungen ist das zweite Ventil (68) geschlossen und das erste Ventil (66) geöffnet. Bei einem Rückfluss entgegen Pfeilrichtung S ermöglichenden Bedingungen schliesst das erste Ventil (66) selbsttätig, wodurch durch den eingangsseitigen Sog die Membran (122) entgegen Pfeilrichtung S verformt wird, was dazu führt, dass das zweite Ventil (68) zwangsweise öffnet. Dadurch ist ein Zurückströmen von Wasser in die Speiseleitung verhindert und der Auslass durch das geöffnete zweite Ventil (68) und den Belüftungspfad (58) mit der Umgebungsluft verbunden.

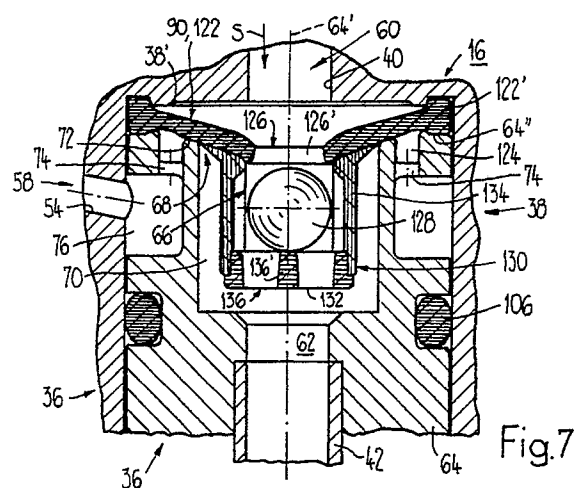


Fig.7

EP 0 444 414 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherungseinrichtung für eine sanitäre Armatur zum Verhindern des Zurückfliessens von Wasser in eine Speiseleitung, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 16.

Es gibt sanitäre Armaturen, bei welchen bei einem Zurücksaugen von verunreinigtem Wasser in die Speiseleitung die Qualität des Speisewassers gefährdet werden kann. Dazu gehören insbesondere Waschtisch- und Spültischarmaturen mit ausziehbarer Schlauchbrause, sowie Dusch- und Wannenbatterien mit Schlauchbrause. Bei solchen Armaturen kann es vorkommen, dass die Brause in einem Becken oder in einer Wanne liegt, während beispielsweise die Speiseleitung bricht. Ist in diesem Moment die Armatur geöffnet, kann durch den Unterdruck der durch das Abfliessen des Wassers in der Speiseleitung aufgebaut wird, das Becken bzw. die Wanne über die Brause leergesaugt werden. Derartige Armaturen müssen Sicherungseinrichtungen aufweisen, mit welchen das Zurücksaugen von verunreinigtem Wasser in die Speiseleitung verhindert wird.

Eine derartige Sicherungseinrichtung ist aus der DE-OS 38 05 462 bekannt. Die Armatur weist ein Absperrventil auf, das in den Strömungspfad zwischen der Speiseleitung und dem Auslass der Armatur geschaltet ist. Vom Strömungspfad zweigt in Strömungsrichtung des Wassers gesehen, nach dem Absperrventil ein Belüftungspfad ab, in welchen die zwei Ventile der Sicherungseinrichtung geschaltet sind. Diese Ventile sind als feinfühliges Rückschlagventile ausgebildet, die sich unter normalen Betriebsbedingungen in Schliessstellung befinden. Unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen öffnen die beiden Ventile selbsttätig und belüften somit den Auslass sowie die Speiseleitung, um ein Zurückfliessen des Wassers zu verhindern. Unter normalen Betriebsbedingungen ist es möglich, dass insbesondere bei schnellem Schliessen des Absperrventils im Strömungspfad dem Absperrventil folgend kurzzeitig ein Unterdruck aufgebaut wird, wodurch Ventile der Sicherungseinrichtung zum Öffnen gebracht werden können, was dazu führen kann, dass ein Tropfen durch diese austreten kann. Um dies zu verhindern leert die genannte DE-OS die beiden Ventile derart hintereinander anzuordnen, dass der Unterdruck bei einem schnellen Abbrechen des Wasserzapfvorgangs sich nur auf das näher beim Strömungspfad gelegene erste Ventil auswirkt. Durch die Verzögerung zwischen den beiden Ventilen wird erreicht, dass unter diesen Betriebsbedingungen das zweite Ventil nicht öffnet, so dass ein durch das erste Ventil austretender Wassertropfen im Bereich zwischen den beiden Ventilen gefangen ist. Bei einem länger anstehenden Unterdruck, wie er unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen auftritt,

öffnen beide Ventile der Sicherungseinrichtung, um den Auslass zu belüften und ein Zurückfliessen von Wasser in die Speiseleitung zu verhindern. Bei dieser bekannten Sicherungseinrichtung ist nachteilig, dass die beiden Ventile äusserst genau aufeinander abgestimmt sein müssen und dass sie ein sicheres Verhindern des Zurückfliessens von Wasser in die Speiseleitung nicht verhindern können, da sie den Strömungspfad der Armatur für das Wasser nicht unterbrechen.

Weiter ist aus der DIN 1988, Teil 4, eine sogenannte "Sicherungskombination" bekannt, die aus einem Rückflussverhinderer und einem diesem in Strömungsrichtung gesehen nachgeschalteten Rohrbelüfter besteht. Unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen schliesst der als Rückschlagventil ausgebildete Rückflussverhinderer den Strömungspfad ab, wogegen der Rohrbelüfter den Auslass mit der Umgebungsluft verbindet.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sicherungseinrichtung für eine sanitäre Armatur zu schaffen, die mit Sicherheit ein Zurückfliessen von Wasser in die Speiseleitung und ein Austreten von Wasser durch den Belüftungspfad verhindert.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles der Ansprüche 1 und 16 gelöst.

Die beiden Ventile der erfindungsgemässen Sicherungseinrichtung sind in gleicher Art und Weise in den Strömungs- bzw. Belüftungspfad der Armatur geschaltet, wie der Rückflussverhinderer und Rohrbelüfter, gemäss einer Sicherungskombination nach DIN 1988, Teil 4. Entsprechend Anspruch 1 ist das in den Strömungspfad geschaltete erste Ventil selbsttätig ausgebildet und zwischen einer Betriebslage und einer Rückflusslage bewegbar. Unter normalen Betriebsbedingungen befindet sich das erste Ventil in der Betriebslage und wird unter einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen durch den Druckunterschied auf beiden Seiten des Ventils selbsttätig in eine Rückflusslage bewegt. Da der Ventilkörper des zweiten Ventils die Bewegung des ersten Ventils mitmacht, ist bei sich in Betriebslage befindendem ersten Ventil das zweite Ventil zwangsweise verschlossen, während bei sich in die Rückflusslage bewegendem Ventil das zweite Ventil zwangsweise geöffnet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass unter einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen, der Strömungspfad durch das erste Ventil abgesperrt ist und der Auslass gleichzeitig zwingend belüftet ist. Unter normalen Betriebsbedingungen ist das zweite Ventil zwingend geschlossen, was ein Austreten von Wasser auch beim schnellen Schliessen des Absperrventils verhindert.

Bei einer äusserst einfachen Sicherungseinrichtung gemäss Anspruch 16 ist das erste Ventil

selber ortsfest vorgesehen, wobei aber zum zwangsweisen Betätigen des zweiten Ventils, dessen Ventilkörper die Bewegung des Ventilkörpers des ersten Ventils mitmacht.

Bevorzugte Ausbildungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 teilweise geschnitten eine Spültischarmatur mit ausziehbarer Schlauchbrause;
- Fig. 2 bis 4 eine Sicherungseinrichtung für die Armatur gemäss Fig. 1, unter verschiedenen Betriebsbedingungen; und
- Fig. 5 bis 13 im Schnitt vier weitere Ausbildungsformen der Sicherungseinrichtung unter normalen Betriebsbedingungen und unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen.

Die in der Fig. 1 gezeigte sanitäre Armatur weist ein Armaturgehäuse 10 und eine ausziehbare Schlauchbrause 12 auf. Das Armaturgehäuse 10 besteht im wesentlichen aus drei Teilen, einem unteren und einem oberen Gehäuseteil 14 bzw. 16, diese bilden einen feststehenden Gehäuseteil 16a, sowie einem an diesen um eine in vertikaler Richtung verlaufende Achse 18 schwenkbar gelagerten Mantelelement 20. Der untere Gehäuseteil 14 ist im wesentlichen hülsenförmig ausgebildet, durchdringt mit einem Befestigungsstutzen 22 einen ungefähr horizontal verlaufenden Rand 24 eines Spülbeckens 26 und ist mittels einer auf dem Befestigungsstutzen 22 aufgeschraubten Mutter 28 am Spülbecken 26 gehalten.

Auf dem unteren Gehäuseteil 14 sitzt der obere Gehäuseteil 16 und ist an jenem befestigt. Der vom unteren und oberen Gehäuseteil 14, 16 gebildete, im wesentlichen zylinderförmige, feststehende Gehäuseteil 16a, ist vom Mantelelement 20 umgriffen, welches an jenem um die Achse 18 schwenkbar gelagert ist.

Der obere Gehäuseteil 16 weist eine nach oben offene sackloCHFörmige zylindrische Ausnehmung 30 auf, in welche eine nur schematisch angedeutete Steuerpatrone 32 eingesetzt ist. Bei der Steuerpatrone 32 handelt es sich um ein Einhebel-Mischventil wie es allgemein bekannt und beispielsweise in den CH-PS'en 651 119 oder 654 088 ausführlich beschrieben ist. Einlassseitig ist die Steuerpatrone 32 mit je einer Speiseleitung 34 für kaltes und warmes Wasser verbunden, wobei in der Figur nur eine der Speiseleitungen 34 gezeigt ist. Die Speiseleitungen 34 sind von unten durch den Befestigungsstutzen 22 und den unteren Ge-

häuseteil 14 hindurchgeführt und münden in eine nicht dargestellte Bohrung im oberen Gehäuseteil 16, welche die Speiseleitungen 34 mit der Steuerpatrone 32 verbindet.

Der Steuerpatrone 32 ist eine in dieser Figur nur schematisch angedeutete Sicherungseinrichtung 36 nachgeschaltet, welche in eine gegen den unteren Gehäuseteil 14 hin offene, sackloCHFörmige weitere Ausnehmung 38 im oberen Gehäuseteil 16 eingesetzt ist. Zwischen der Ausnehmung 30 und der weiteren Ausnehmung 38 ist eine Durchlassöffnung 40 vorgesehen, die die Steuerpatrone 32 mit der Sicherungseinrichtung 36 strömungsverbindet. Von der Sicherungseinrichtung 36 führt in Richtung der Achse 18 gegen unten ein Rohr 42 weg, welches durch den Befestigungsstutzen 22 hindurch unter das Spülbecken 26 geführt ist. Das diesseitige Ende des Rohres 42 ist mit einem flexiblen Schlauch 44 der Schlauchbrause 12 verbunden, welcher unterhalb des Spülbeckens 26 eine Vorratsschleife bildend, mit dem anderen Endbereich wieder durch den Befestigungsstutzen 22 hindurchgeführt ist. Der untere Gehäuseteil 14 weist eine ungefähr in radialer Richtung verlaufende Öffnung 46 auf, durch welche hindurch der Endbereich des Schlauches 44 in einen am Mantelelement 20 angeformten, von diesem schräg nach oben abstehenden Stutzen 48 hineingeführt ist. Der Schlauch 44 mündet in eine Brause 50, deren Griff 50' mit dem schlauchseitigen Endbereich in eine im Stutzen 48 angeordnete Führungsbüchse 48' wieder herausziehbar eingesteckt ist. Der Auslass der Schlauchbrause 12 ist mit 52 bezeichnet. Die Öffnung 46 für den Schlauch 44 ist in Umfangsrichtung des unteren Gehäuseteils 14 so gross ausgebildet, dass ein Verschwenken des Mantelelementes 20 problemlos möglich ist.

Im oberen Gehäuseteil 16 ist ein Belüftungskanal 54 vorgesehen, der von der weiteren Ausnehmung 38 zum Stutzen 48 hin verläuft. Auf der Oberseite des Stutzens 48 ist ein Loch 56 vorgesehen, welches zusammen mit dem Stutzen 48 und dem Belüftungskanal 54 einen Belüftungspfad 58 bildend die Sicherungseinrichtung 36 mit der Umgebungsluft verbindet. Eine weitere mögliche Ausbildungsform des Belüftungspfades 58 ist in der CH-Patentanmeldung 04 481/89-9 beschrieben.

Zwischen der Speiseleitung 34 und dem Auslass 52 befindet sich der Strömungspfad 60 für das Wasser, in welchen die Steuerpatrone 32 und, in Strömungsrichtung S des Wassers gesehen, dieser nachgelagert die Sicherungseinrichtung 36 geschaltet sind und welche die Durchlassöffnung 40, das Rohr 42, den Schlauch 44 und die Brause 50 aufweist.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Sicherungseinrichtung 36, welche von unten in die weitere Ausnehmung 38 des oberen Gehäuseteils 16

eingesetzt ist. Vorteilhafterweise ist die Sicherungseinrichtung 36 derart am oberen Gehäuseteil 16 befestigt, dass sie problemlos, beispielsweise für die Wartung, ausgebaut werden kann. So ist es möglich, die Sicherungseinrichtung 36 in den oberen Gehäuseteil 16 einschraubbar auszubilden, oder mittels Schrauben, Stiften oder Federringen in bekannter Art und Weise zu befestigen. Das Wasser fließt von der Steuerpatrone 32 durch die Durchlassöffnung 40 in Strömungsrichtung S durch die Sicherungseinrichtung 36 zum gestrichelt angeordneten Rohr 42, welches von unten in eine Auslassöffnung 62 eines Gehäuses 64 der Sicherungseinrichtung 36 hineingeführt ist. Vom Mittelbereich der weiteren Ausnehmung 38 weg führt der Belüftungskanal 54 schräg nach oben durch den oberen Gehäuseteil 16 hindurch zum Stutzen 48 (siehe Fig. 1).

Die Sicherungseinrichtung 36 weist zwei Ventile 66, 68 auf, wobei das erste Ventil 66 in den durch die Sicherungseinrichtung 36 hindurchführenden Strömungspfad 60 und das zweite Ventil 68 in den den Strömungspfad 60 mit der Umgebungsluft verbindenden Belüftungspfad 58 geschaltet sind. Das zweite Ventil 68 ist bei der Einmündung des Belüftungspfades 58 in den Strömungspfad 60 vorgesehen und in Strömungsrichtung S gesehen, dem ersten Ventil 66 nachgelagert.

Das Gehäuse 64 weist eine im wesentlichen zylinderförmige sacklochartige, gegen die Durchlassöffnung 40 hin offene Gehäuseausnehmung 70 auf, in deren Bodenbereich ein ringförmiger Ventil Sitz 72 für das zweite Ventil 68 ausgebildet ist. Der Ventil Sitz 72 umrandet und begrenzt einen Belüftungsdurchlass 74, der von der Gehäuseausnehmung 70 weg zuerst in Richtung der Achse 64' gegen unten und dann in radialer Richtung zu einer am Gehäuse 64 vorgesehenen Umfangsnut 76 verläuft, die mit dem Belüftungskanal 54 strömungsverbunden ist. Um den Ventil Sitz 72 herum verläuft eine nutförmige Vertiefung 78, von welcher in Richtung der Achse 64' verlaufende Bohrungen 80 ausgehen, welche die Gehäuseausnehmung 70 mit der Auslassöffnung 62 verbinden.

In der Gehäuseausnehmung 70 ist ein kolbenförmiges Ventilsitzelement 82 in Richtung der Achse 64' verschiebbar geführt. Es weist mehrere ringförmig um die Achse 64' herum angeordnete und parallel zu dieser verlaufende Strömungsöffnungen 84 auf, die unten in eine gegen oben gerichtete glockenförmige Vertiefung 86 im Ventilsitzelement 82 ausmünden. In dieser Vertiefung 86 ist sowohl der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 als auch der Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 vorgesehen.

Der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 weist eine glockenförmige Form auf, besteht aus gummielastischem Material, überspannt die Strömungs-

öffnungen 84 und liegt mit seinem unteren Endbereich an der Innenwand 82' des Ventilsitzelementes 82 an, welche somit den Ventilsitz des ersten Ventils 88 bildet. Der Ventilkörper 88 ist mittels eines diesen durchdringenden Schaftes 92 am Ventilsitzelement 82 befestigt und auf dem in Richtung gegen unten vorstehenden freien Endbereich des Schaftes 92 sitzt der Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68. Dieser weist eine mit dem ringförmigen Ventilsitz 72 zusammenwirkende Lippe 90' auf.

Im oberen Endbereich ist am Ventilsitzelement 82 eine absatzförmige umlaufende Erweiterung 94 angebracht, die als in Richtung S wirkender Anschlag 95 mit einer entsprechenden schrittweisen Verjüngung 96 in der Gehäuseausnehmung 70 zusammenwirkt. Dieser Anschlag 95 definiert die in der Fig. 2 gezeigte Betriebslage des Ventilsitzelementes 82 und somit des ersten Ventils 66.

In den oberen Bereich des Ventilsitzelementes 82 ist eine Lochscheibe 98 eingesetzt, deren Löcher 98' mit den Strömungsöffnungen 84 im Ventilsitzelement 82 fluchten. Zwischen dem Ventilsitzelement 82 und der Lochscheibe 98 ist ein ringartiges, rollenmembranförmiges Dichtungsorgan 100 aus gummielastischem Material innerseits gehalten, das U-förmig entgegen der Strömungsrichtung S die Erweiterung 94 und den oberen Endbereich des Gehäuses 64 umgreift, und mittels eines in eine umlaufende Nut 102 im Gehäuse 64 eingreifenden Wulstes 100' zwischen dem Gehäuse 64 und dem oberen Gehäuseteil 16 eingeklemmt gehalten ist.

Die Lochscheibe 98 ist mittels des Schaftes 92 am Ventilsitzelement 82 befestigt. Der Schaft 92 durchdringt das Ventilsitzelement 82 und greift mit seinem rippenartig ausgebildeten oberen Endbereich 92' in ein Sackloch 104 in der Lochscheibe 98 ein. Die Rippen des oberen Endbereiches 92' des Schaftes 92 sind lamellenartig ausgebildet, so dass sie ein Herauslösen des Schaftes 92 aus dem Sackloch 104 verhindern. Die beiden Ventilkörper 88, 90 sind mittels umlaufenden Halterippen 92'' des Schaftes 92 gehalten, wobei der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 zwischen dem Ventilsitzelement 82 und einer Halterippe 92'' und der Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 zwischen dieser und der anderen Halterippe 92'' angeordnet sind.

Zwischen der Erweiterung 94 und dem unteren Endbereich ist das Ventilsitzelement 82 in Strömungsrichtung S gesehen konisch erweiternd ausgebildet, so dass das Ventilsitzelement 82 nur an seinem unteren Endbereich am Gehäuse 64 gleitend geführt ist. Dies vermindert die Reibung zwischen dem Gehäuse 64 und dem Ventilsitzelement 82. Im weiteren wird dadurch eine Verkalkung verhindert, welche ein Verschieben des Ventilsitzelementes 82 entgegen der Strömungsrichtung S aus der in der Figur gezeigten Betriebslage in eine

in der Fig. 4 gezeigte Rückflusslage hemmen oder verhindern könnte.

Unterhalb der Umfangsnut 76 ist ein O-Ring 106 vorgesehen, der am oberen Gehäuseteil 16 anliegt und in einer entsprechenden Nut im Gehäuse 64 der Sicherungseinrichtung 36 angeordnet ist. Die Umfangsnut 76 ist somit oben durch den Wulst 100' des Dichtungsorgans 100 und unten durch diesen O-Ring 106 abgedichtet.

Die Funktionsweise der in der Fig. 2 gezeigten Sicherungseinrichtung 36 wird nun mit Hilfe der Fig. 2 bis 4 näher beschrieben. In den Fig. 3 und 4 ist die in der Fig. 2 gezeigte Sicherungseinrichtung 36 während eines normalen Zapfvorganges von Wasser (Fig. 3) bzw. bei unter einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen (Fig. 4) gezeigt. In den Fig. 3 und 4 sind die Bezugszeichen nur noch insofern aufgeführt, als dies für das Verständnis der Figuren notwendig ist.

Unter normalen Betriebsbedingungen befindet sich das erste Ventil 66 in der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Betriebslage, in welcher das Ventilsitzelement 82 mit der Erweiterung 94 an der Verjüngung 96 der Gehäuseausnehmung 70 anliegt. Dabei hält die mit dem Ventilsitz 72 zusammenwirkende Lippe 90' das zweite Ventil 68 geschlossen, so dass der Strömungspfad 60 vom Belüftungspfad 58 abgetrennt ist. Lässt die Steuerpatrone 32 kein Wasser von den Speiseleitungen 34 durch die Durchlassöffnung 40 und den weiteren Teilen des Strömungspfad 60 dem Auslass 52 (Fig. 1) zufließen, ist das erste Ventil 66 infolge der Vorspannung des Ventilkörpers 88 geschlossen, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist. Wird nun die Steuerpatrone 32 geöffnet, fließt Wasser in Strömungsrichtung S entlang des Strömungspfad 60 durch die Durchlassöffnung 40 in die weitere Ausnehmung 38. Dort wird das Wasser durch die Löcher 98' der Lochscheibe 98 und die Strömungsöffnungen 84 im Ventilsitzelement 82 dem ersten Ventil 66 zugeführt, welches durch gegen unten Verbiegen des elastischen Ventilkörpers 88 selbsttätig öffnet, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Das Wasser fließt dann durch die Bohrungen 80 zur Auslassöffnung 62, wo es dem Rohr 42 und durch den Schlauch 44 zum Auslass 52 der Brause 50 geleitet wird. Es ist zu beachten, dass das zweite Ventil 68 immer geschlossen ist und bei fließendem Wasser die Lippe 90' gegen den Ventilsitz 72 gepresst ist, was ein Austreten von Wasser in Richtung gegen den Belüftungspfad 58 verhindert. Im weiteren wird das Ventilsitzelement 82 durch das fließende Wasser in Strömungsrichtung S am Anschlag 95 anliegend gehalten. Wird nun die Steuerpatrone 32 wieder geschlossen, schließt auch das erste Ventil 66 selbsttätig, da sich der Ventilkörper 88 wieder in die in der Fig. 2 gezeigte Lage, in welcher er an der Innenwand 82' des Ventilsitzelementes 82 an-

liegt, zurückbewegt. Selbst bei sehr schnell unterbrochener Wasserströmung durch Schliessen der Steuerpatrone 32, kann die Lippe 90' des zweiten Ventils 68 nicht vom entsprechenden Ventilsitz 72 abgehoben werden, da das Ventilsitzelement 82 durch das schnelle Abbremsen der der Steuerpatrone 32 nachfolgenden Wassersäule im Strömungspfad 60 in Strömungsrichtung S gezogen wird, was ein Öffnen des zweiten Ventils 68 verhindert.

Unter normalen Betriebsbedingungen kann somit kein Wasser durch das zweite Ventil 68 ausfließen, da dieses zwangsweise in seiner Geschlossenstellung gehalten ist.

Tritt nun der äusserst seltene Fall ein, dass beispielsweise durch einen Rohrbruch im Speisnetz bei geöffneter Steuerpatrone 32 in der Speiseleitung 34 ein Unterdruck aufgebaut wird, so versucht das Wasser entgegen der Strömungsrichtung S zurückzufließen. Dabei schliesst aber der Ventilkörper 88 das erste Ventil 66 sofort zu, so dass kein Wasser vom Auslass 52 her durch den Strömungspfad 60 in die Speiseleitung 34 zurückgezogen werden kann. Auf der der Speiseleitung 34 zugewandten Seite des ersten Ventils 66 bleibt somit der Unterdruck aufrechterhalten, wogegen auf der dem Auslass 52 zugewandten Seite Umgebungsdruck anliegt. Dies hat zur Folge, dass das erste Ventil 66 zusammen mit dem Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 in die in der Fig. 4 gezeigte Rückflusslage 82a verschoben wird. In dieser Rückflusslage 82a steht das rollenmembranförmige Dichtungsorgan 100 am oberen Gehäuseteil 16 (am Boden der weiteren Ausnehmung 38) an. Das zweite Ventil 68 ist dadurch zwangsweise geöffnet, so dass der bezüglich des ersten Ventils 66 auslassseitige Teil des Strömungspfad 60 mit dem Belüftungskanal 54 verbunden ist. Der Auslass 52 wird somit unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen zwangsweise belüftet.

Das erste Ventil 66 bleibt nun solange in der Rückflusslage 82a, bis wieder Wasser in Strömungsrichtung S auf das Ventilsitzelement 82 bzw. die Lochscheibe 98 auftrifft. Durch das auftreffende Wasser wird das leichtgängig in der Gehäuseausnehmung 70 gleitende Ventilsitzelement 82 und somit das erste Ventil 66 in die in den Fig. 2 und 3 gezeigte Betriebslage zurückgeschoben, wodurch zwangsläufig das zweite Ventil 68 geschlossen wird. Das Wasser kann dann durch selbsttätiges Öffnen des ersten Ventils 66 wieder dem Auslass 52 zufließen.

Die in den Fig. 5 und 6 gezeigte Ausbildungsform der Sicherungseinrichtung 36 ist der in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Sicherungseinrichtung ähnlich, wobei aber das Ventilsitzelement 82 selber als Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 ausgebildet ist. Gleichwirkende Teile sind mit gleichen Bezugs-

zeichen wie in den Fig. 2 bis 4 bezeichnet.

Auch bei dieser Ausbildungsform der Sicherungseinrichtung 36 ist das im wesentlichen zylinderförmige Gehäuse 64 von unten in die weitere Ausnehmung 38 des oberen Gehäuseteils 16 eingesetzt und in bekannter Art und Weise festgehalten. Das von der Steuerpatrone 32 (Fig. 1) herkommende Wasser strömt in Strömungsrichtung S in die weitere Ausnehmung 38 ein, durchströmt die Sicherungseinrichtung 36 und wird mittels des von der Sicherungseinrichtung 36 wegführenden Rohres 42 dem Schlauch 44 und dem Auslass 52 der Brause 50 zugeführt. Im Gehäuse 64 ist eine im wesentlichen zylinderförmige, sacklochartige Gehäuseausnehmung 70 vorgesehen, die in ihrem Bodenbereich in eine konisch sich verjüngende Auslassöffnung 62 mündet, welche mit dem Rohr 42 strömungsverbunden ist, welches mit seinem diesseitigen Endbereich in einen Anschlussstutzen 108 des Gehäuses 64 eingesetzt ist. Die Achse des Gehäuses 64 und der Gehäuseausnehmung 70 ist mit 64' bezeichnet und strichpunktiert angegeben. In der Gehäuseausnehmung 70 ist das im wesentlichen zylinderförmige Ventilsitzelement 82 vorgesehen, das in der in der Fig. 5 gezeigten Betriebslage mit einer in achsialer Richtung gegen unten vorstehenden Nase 110 am Boden 70' der Gehäuseausnehmung 70, den Anschlag 95 bildend, ansteht. Durch das Ventilsitzelement 82 hindurch verlaufen entlang eines Kreises um die Achse 64' und parallel zu dieser Strömungsöffnungen 84, die in Strömungsrichtung S gesehen die Durchlassöffnung 40 mit der auslassseitigen, glockenförmigen Vertiefung 86 im Ventilsitzelement 82 verbinden. In dieser Vertiefung 86 ist der Ventilkörper 88 des ersten Ventiles 66 vorgesehen, der mit dem den Strömungsöffnungen 84 folgenden Bereich der Innenwand 82' gebildeten Ventilsitz zusammenwirkt. Der Ventilkörper 88 besteht aus gummielastischem Material, ist glockenförmig ausgebildet und steht bei nicht in Strömungsrichtung S fließendem Wasser an der Innenwand 82' an, wie dies in der Fig. 6 gezeigt ist. Der Ventilkörper 88 sitzt auf dem als Schaftschraube ausgebildeten Schaft 92, welcher das Ventilsitzelement 82 im Bereich zwischen den Strömungsöffnungen 84 in Richtung der Achse 64' durchdringt und mit seinem von seinem Kopf bzw. dem Ventilkörper 88 entfernten Endbereich 92' in eine kappenförmige Mutter 112 eingeschraubt ist. Zwischen der Mutter 112 und dem Ventilsitzelement 82 ist eine Unterlagsscheibe 114 aus Kunststoff vorgesehen. Bei in Strömungsrichtung S fließendem Wasser verformt sich der Ventilkörper 88 aus gummielastischem Material in die in der Fig. 5 gezeigte Form, um das zuströmende Wasser der Auslassöffnung 62 und dem Rohr 42 zuzuleiten.

In Strömungsrichtung S gesehen, ist am Ventilsitzelement 82 anfangsseitig ein rollmembranförmiges, ringartiges Dichtungsorgan 100, beispielsweise mittels aufvulkanisieren oder aufkleben befestigt, welches entlang seinem äusseren Umfangsbereich zwischen dem diesseitigen Ende 64'' des Gehäuses 64 und einem Absatz 70'' der Gehäuseausnehmung 70 eingeklemmt ist. Das Dichtungsorgan 100 verhindert das Durchströmen von Wasser zwischen dem Ventilsitzelement 82 und dem Gehäuse 64.

In radialer Richtung gesehen, ist das Ventilsitzelement 82 von der die Gehäuseausnehmung 70 begrenzenden Innenwand des Gehäuses 64 beabstandet und weist einen umlaufenden Dichtungswulst 116 auf, der mit einer im Querschnitt U-förmigen Ringdichtung 118 zusammenwirkt, welche den Ventilsitz 72 für das zweite Ventil 68 bildet. Das Ventilsitzelement 82 ist somit auch Ventilkörper des zweiten Ventils 68. Der Dichtungsring 118 ist mit seiner äusseren Flanke 118' in einem Hinterstich 120 benachbart zum Boden 70' der Gehäuseausnehmung 70 im Gehäuse 64 gehalten, wobei die andere Flanke 118'' als federnde Dichtlippe ausgebildet ist und bei sich in Betriebslage befindendem Ventilsitzelement 82 am Dichtungswulst 116 umfangsseitig anliegt. Der Bereich der Gehäuseausnehmung 70, der in radialer Richtung gesehen vom Gehäuse 64 und dem Ventilsitzelement 82 und in achsialer Richtung vom Dichtungsorgan 100 und dem zweiten Ventil 68 begrenzt ist, ist über mehrere, ungefähr radial durch das Gehäuse 64 verlaufende Belüftungsdurchlässe 74 mit einer am Gehäuse 64 vorgesehenen Umfangsnut 76 verbunden, die durch den Belüftungskanal 54 mit der Umgebungsluft in Verbindung steht (vergleiche Fig. 1). Unterhalb der Umfangsnut 76 ist ein O-Ring 106 vorgesehen, der in einer entsprechenden Nut im Gehäuse 64 eingelassen und am oberen Gehäuseteil 16 (im Bereich der weiteren Ausnehmung 38) anliegt. Dieser O-Ring 106 und der Umfangsbereich des Dichtungsorganes 100 dichten die Umfangsnut 76 ab.

Die in der Fig. 6 dargestellte Sicherungseinrichtung 36 entspricht genau jener gemäss Fig. 5, wobei sich aber das erste Ventil 66 zusammen mit dem Ventilsitzelement 82 in der Rückflusslage 82a befindet. Da alle Teile der Fig. 6 mit den Teilen der Fig. 5 identisch sind, werden die Bezugszeichen nur noch insofern in der Fig. 6 gezeigt, als dies für das Verständnis der Figur notwendig ist. Befindet sich das erste Ventil 66 in der Rückflusslage 82a, so ist durch die Verschiebung des Ventilsitzelementes 82 entgegen der Strömungsrichtung S der Dichtungswulst 116 von der Ringdichtung 118 entfernt, wodurch das zweite Ventil 68 zwangsweise geöffnet ist und der Auslass 52 durch den Belüftungspfad 58, das geöffnete zweite Ventil 68 und den in Strömungsrichtung S gesehen, dem ersten Ventil 66 folgenden Teil des Strömungspfad 60 des Wassers mit der Umgebungsluft in Strömungs-

verbindung steht.

Die in den Fig. 5 und 6 gezeigte Sicherungseinrichtung 36 arbeitet wie folgt: Unter normalen Betriebsbedingungen befindet sich das erste Ventil 66 zusammen mit dem Ventilsitzelement 82, in der in der Fig. 5 gezeigten Betriebslage. Dabei stützt sich das Ventilsitzelement 82 über die Nase 110 entgegen der Beaufschlagung durch das in Strömungsrichtung S zugeführte Wasser am Boden 70' der Gehäuseausnehmung 70 ab. Ist die Wasserströmung durch die Steuerpatrone 32 unterbunden, so ist das erste Ventil 66 geschlossen, indem der Ventilkörper 88 wie in Fig. 6 gezeigt, an der Innenwand 82' anliegt. Wird hingegen durch die Steuerpatrone 32 der Wasserfluss freigegeben, verformt sich der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 in die in der Fig. 5 gezeigte Form, wodurch die Strömung in Pfeilrichtung S entlang dem Strömungspfad 60 von der Speiseleitung 34 zum Auslass 52 freigegeben ist. Wird die Wasserströmung durch Schliessung der Steuerpatrone 32 unterbrochen, schliesst das erste Ventil 66 durch selbsttätiges Anlegen des Ventilkörpers 88 an die Innenwand 82' der Vertiefung 86 im Ventilsitzelement 82. Selbst bei sehr schnellem Schliessen der Steuerpatrone 32 kann das zweite Ventil 68 nicht öffnen, da dabei das Ventilsitzelement 82 in Strömungsrichtung S gegen den Anschlag 95 gezogen wird. Es kann somit kein Wasser durch das zweite Ventil 68' in den Belüftungspfad 58 ausfliessen (Fig. 5).

Treten aber einen Rückfluss ermöglichende Bedingungen auf, dies ist wie weiter oben beschrieben nur bei geöffneter Steuerpatrone 32 der Fall, so schliesst das erste Ventil 66 selbsttätig und unterbricht die Strömungsverbindung zwischen dem Auslass 52 und der Speiseleitung 34. Infolge der beidseitig des ersten Ventils 66 auf das Ventilsitzelement 82 einwirkenden Druckverhältnisse, wird das Ventilsitzelement 82 zusammen mit dem zweiten Ventil 68 entgegen der Pfeilrichtung S in die Rückflusslage 82a verschoben, wie dies in der Fig. 6 gezeigt ist. Der vom Dichtungswulst 116 gebildete Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 macht dabei die Bewegung des Ventilsitzelementes 82 mit und läuft vom Dichtring 118 ab, wodurch das zweite Ventil 68 zwangsläufig geöffnet wird, was zu einer Belüftung des Auslasses 52 führt. Fliesst nun wieder Wasser in Strömungsrichtung S zur Sicherungseinrichtung 36, wird das erste Ventil 66 durch Verschieben des Ventilsitzelementes 82 in Pfeilrichtung S wieder in die in der Fig. 5 gezeigte Betriebslage zurückverschoben, wodurch zwangsweise das zweite Ventil 68 wieder geschlossen wird. Es ist zu beachten, dass bei dieser Ausführungsform das Ventilsitzelement 82 alleine durch das rollenmembranförmige Dichtungsorgan 100 geführt ist und in der Rückflusslage 82a durch die von der Flanke 118" mit Abstand umgriffene

Nase 110, ein unzulässiges Ausschwenken des Ventilsitzelementes 82 verhindert ist.

Eine dritte Ausbildungsform der Sicherungseinrichtung 36 ist in den Fig. 7 und 8 gezeigt. In die gegen unten offene weitere Ausnehmung 38 im oberen Gehäuseteil 16 ist das im wesentlichen zylinderförmige Gehäuse 64 der Sicherungseinrichtung 36 in bekannter Art und Weise eingesetzt. Die zylinderförmige, in Richtung der Achse 64' des Gehäuses 64 verlaufende sacklochförmige Gehäuseausnehmung 70 mündet an ihrem unteren Ende in die Auslassöffnung 62, welche strömungsmässig mit dem mit seinem diesseitigen Ende in das Gehäuse 64 eingesetzten Rohr 42 verbunden ist. Zwischen dem oberen Ende 38' der weiteren Ausnehmung 38 und dem oberen Ende 64" des Gehäuses 64 ist der als gummielastische Membran 122 ausgebildete Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 angeordnet. Diese ist an ihrem Umfangsbereich 122' verdickt ausgebildet, und in diesem Bereich zwischen dem oberen Ende 38' der weiteren Ausnehmung 38 und dem Gehäuse 64 eingeklemmt gehalten. Die Membran 122 wirkt mit einem ringförmigen Ventilsitz 72 zusammen, der in Strömungsrichtung S gesehen, unterhalb der Membran 122 vorgesehen ist und in radialer Richtung innen von der Gehäuseausnehmung 70 und aussen von einer um den Ventilsitz 72 herumlaufenden, in Richtung gegen die Membran 122 hin offenen Belüftungsnut 124 begrenzt ist. Die Belüftungsnut 124 ist über parallel zur Achse 64' verlaufende Belüftungsdurchlässe 74 mit einer unterhalb der Belüftungsnut 124 am Gehäuse 64 ausgebildeten Umfangsnut 76 verbunden, die über dem Belüftungskanal 54 im oberen Gehäuseteil 16 mit der Umgebungsluft in Verbindung steht (vergleiche Fig. 1).

Im Mittelbereich weist die Membran 122 einen kreisförmigen Wasserdurchlass 126 auf, dessen Rand 126' als Ventilsitz des ersten Ventils 66 mit einer den Ventilkörper 88 bildenden Kugel 128 zusammenwirkt. Die Kugel 128 ist in Strömungsrichtung S gesehen dem Wasserdurchlass 126 nachfolgend in einem rohrartigen Halteglied 130 mit Spiel frei beweglich gehalten, so dass die Kugel 128 in Strömungsrichtung S gesehen, vom Rand 126' abheben kann und das Wasser um die Kugel 128 herum, zum strömungsabwärts gelegenen Austritt 132 fliessen kann. Das Halteglied 130 aus Kunststoff weist eine im wesentlichen hohlzylinderförmige Hülse 134 auf, die mit ihrem der Membran 122 zugewandten Ende an dieser, beispielsweise durch Kleben oder Aufvulkanisieren, befestigt ist. In die Hülse 134 ist im von der Membran 122 entfernten Endbereich ein ringförmiges Endglied 136 mit einem in Durchmesserrichtung verlaufenden Steg 136' eingesetzt und festgehalten, welcher das Austreten der Kugel 128 in Strömungsrichtung S aus der Hülse 134 verhindert.

Unterhalb der Umfangsnut 76 ist ein O-Ring 106 vorgesehen, der in eine entsprechende Nut im Gehäuse 64 eingelassen ist und umfangsseitig am oberen Gehäuseteil 116 anliegt. Die Umfangsnut 76 ist in Richtung der Achse 64 gesehen oben und unten durch die Verdickung 122' der Membran 122 und diesen O-Ring 106 abgedichtet. In der Fig. 7 befindet sich die Membran 122 in der Betriebslage, welche sie unter normalen Betriebsbedingungen einnimmt und in welcher das zweite Ventil 68 geschlossen ist. Dabei liegt die Membran 122 am Ventilsitz 72 an.

In der Fig. 8 ist die in der Fig. 7 gezeigte Sicherungseinrichtung 36 dargestellt, wobei die Membran 122 unter Öffnen des zweiten Ventils 68 in die Rückflusslage 122'' verformt gezeigt ist. Alle Teile der Fig. 8 stimmen mit den Teilen der Fig. 7 überein. Es sind deshalb in der Fig. 8 nur noch insofern Bezugszeichen eingefügt, als dies für das Verständnis der Figur notwendig ist. In der Rückflusslage 122'' liegt die Membran 122 mit ihrem der Hülse 134 gegenüberliegenden Bereich am oberen Ende 38' der weiteren Ausnehmung 38 an, wodurch die Rückflusslage 122'' genau bestimmt und eine zu starke Verformung der Membran 122 verhindert ist. In dieser Lage ist die Membran 122 vom Ventilsitz 72 abgehoben und verbindet den von der Umgebungsluft herkommenden Belüftungspfad 58 durch den Belüftungskanal 54 hindurch, die Umfangsnut 76, die Belüftungsdurchlässe 74 und Belüftungsnut 124 mit dem, in Strömungsrichtung S gesehen dem ersten Ventil 66 folgenden Teil des Strömungspfad 60. Dabei ist zu beachten, dass die Kugel 128 am Rand 126' anliegt und das erste Ventil 66 somit geschlossen ist.

Die in den Fig. 7 und 8 gezeigte Sicherungseinrichtung 36 arbeitet wie folgt: Unter normalen Betriebsbedingungen liegt die den Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 bildende Membran 122 am ringförmigen Ventilsitz 72 an. Das zweite Ventil 68 ist geschlossen (Fig. 7). Dabei befindet sich das erste Ventil 66 in der Offenstellung, da die Kugel 128 bei abgestellter Wasserströmung infolge des Eigengewichtes und bei in Strömungsrichtung S strömendem Wasser, zusätzlich durch die vom Wasser ausgeübte Kraft an der Abdeckung 136 anliegt. Bei geöffneter Steuerpatrone 32 (Fig. 1) kann das Wasser somit entlang des Strömungspfad 60 von der Speiseleitung 34 durch das erste Ventil 66 der Sicherungseinrichtung 36 hindurch zum Auslass 52 fließen. Selbst bei sehr schnellem Unterbrechen des Wasserflusses, durch Schliessen der Steuerpatrone 32, wird das zweite Ventil 68 nicht geöffnet, da dabei die Membran 122 in Strömungsrichtung S nach unten gezogen wird.

Tritt hingegen bezüglich des ersten Ventils 66 speiseseitig der seltene Fall eines Unterdrucks auf,

so wird die Kugel 128 durch das entgegen der Strömungsrichtung S zurückfliessenwollende Wasser an den Rand 126' zur Anlage gebracht, wodurch das erste Ventil 66 selbsttätig geschlossen wird. Die Druckdifferenz zwischen den beiden Seiten der Membran 122 hat nun zur Folge, dass diese infolge des eingangsseitigen Soges in die in der Fig. 8 gezeigte Rückflusslage 122'' verformt wird. Dabei wird zwangsläufig unter Freigabe eines Spaltes zwischen der Membran 122 und dem Ventilsitz 72 das zweite Ventil 68 geöffnet, wodurch der Auslass 52 mit der Umgebungsluft verbunden und belüftet wird.

Beim Verformen der Membran 122 aus der Betriebslage in die Rückflusslage 122'' durchläuft diese eine instabile Stellung und wird durch Eigenelastizität nach dem Durchlaufen dieser Stellung stabil unter Anliegen am oberen Ende 38' der weiteren Ausnehmung 38 in der Rückflusslage 122'' gehalten, bis beim späteren Auftreffen von in Strömungsrichtung S zugeführtem Wasser die Membran 122 wiederum in die Betriebslage zurückschnappt. Dabei ist die Rückflusslage 122'' derart gewählt, dass bereits geringe Kräfte in Pfeilrichtung S genügen, um die Membran 122 in die Betriebslage zurückzuverformen.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, den Ventilsitz für die Kugel 128 im Halteglied 130 anzuordnen.

Die Fig. 9 bis 11 zeigen eine weitere Ausbildungsform der Sicherungseinrichtung 36, welche der in den Fig. 5 und 6 gezeigten Sicherungseinrichtung sehr ähnlich ist, wobei das erste Ventil 66 durch ein Kugel-Rückschlagventil gebildet ist. Die Fig. 9 und 10 zeigen die Sicherungseinrichtung 36 unter normalen Betriebsbedingungen bzw. unter einem Rückfluss ermöglichenden Betriebsbedingungen und Fig. 11 zeigt einen Horizontalschnitt entlang der Linie XI-XI der Fig. 9. Vorerst wird die Sicherungseinrichtung 36 anhand der Fig. 9 beschrieben.

Das im wesentlichen zylinderförmige Gehäuse 64 der Sicherungseinrichtung 36 ist in bekannter Art und Weise in die gegen unten offenen weitere Ausnehmung 38 im oberen Gehäuseteil 16 eingesetzt und gehalten. Die im wesentlichen zylinderförmige, in Richtung der Achse 64' des Gehäuses 64 verlaufende Gehäuseausnehmung 70 weist in ihrem unteren Endbereich eine absatzartige Verjüngung 138 auf, wobei die in Strömungsrichtung S gesehen, der Verjüngung 138 nachfolgende zylindrische Wand 138' den Ventilsitz 72 des zweiten Ventils 68 bildet. Die Gehäuseausnehmung 70 mündet in die sich konisch verjüngende Auslassöffnung 62, welche strömungsmässig mit dem mit seinem diesseitigen Endbereich in den Anschlussstutzen 108 eingesetzten Rohr 42 verbunden ist. Das ringartige, im Querschnitt U- und rollenmem-

branförmige Dichtungsorgan 100 aus gummielastischem Material (vergleiche auch Fig. 2 bis 4) ist mit seinem äusseren Endbereich am oberen Endbereich des Gehäuses 64 gehalten, indem es mit einem Wulst 100' in eine umlaufende Nut 102 des Gehäuses 64 eingreift und dort zwischen dem Gehäuse 64 und dem oberen Gehäuseteil 16 eingeklemmt gehalten ist. In seinem inneren, in die Ausnehmung 70 hineingreifenden Endbereich ist das Dichtungsorgan 100 im Querschnitt gabelförmig ausgebildet, wobei die innere Lippe 100'' mit ihrem verdickt ausgebildeten Ende den Ventilsitz des ersten Ventils 66 bildet. Der mit diesem Ventilsitz zusammenwirkende Ventilkörper ist durch die Kugel 128 gebildet (vergleiche auch Fig. 7 und 8), die im Innern des rohrförmigen Haltegliedes 130 angeordnet ist. Die Hülse 134 des Haltegliedes 130 greift mit seinem oberen Endbereich in das aufgegabelte Dichtungsorgan 100 ein und ist an diesem befestigt. Die Hülse 134 weist vier in radialer Richtung gegen aussen vorstehende Flügel 134' auf, um das Halteglied 130 am Gehäuse 64 in Richtung der Achse 64' leichtgängig verschiebbar abzustützen. Zu diesem Zweck ist der Abstand der in radialer Richtung gesehen äusseren Enden der einander diametral gegenüberliegenden Flügel 134' geringfügig kleiner als der freie Durchmesser der Gehäuseausnehmung 70. Im weiteren sind an der Hülse 134 gegen innen abstehende, ebenfalls in achsialer Richtung verlaufende Innenflügel 134'' angeformt, um die Kugel 128 in Richtung der Achse 64' verschiebbar leichtgängig zu lagern. In die Hülse 134 ist von unten ein im wesentlichen hohlzylinderförmiges Endglied 136 eingesetzt und vorzugsweise mittels einer Schnappverbindung gehalten. Das Endglied 136 weist einen Steg 136' auf, welcher dieses speichenartig durchgreift. Die Kugel 128 ist somit in und entgegen der Strömungsrichtung S zwischen der Lippe 100'' und dem Steg 136' hin- und herschiebbar. Unterhalb der Hülse 134 ist am Endglied 136 ein Umfangswulst 140 angeformt, welcher bei sich in Betriebslage befindendem ersten Ventil 66 (Fig. 9) an der Verjüngung 138 entgegen der Strömungsrichtung S abstützt. Unterhalb des Umfangswulstes 140 weist das Endglied 136 eine umlaufende Nut 142 auf, in welche ein mit der Wand 138' zusammenwirkender O-Ring 144 eingelegt ist. Das Halteglied 130 bildet somit den Ventilkörper des zweiten Ventils 68. Das Halteglied 130 hat somit genau dieselbe Wirkungsweise wie das Ventilsitzelement 82 bei der in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausbildungsform.

Der ringförmige Raum zwischen dem Gehäuse 64 und dem Halteglied 130, welcher oben durch das Dichtungsorgan 100 begrenzt ist, ist mittels vier das Gehäuse 64 in radialer Richtung durchdringende Belüftungsdurchlässe 74 mit der Umfangsnut 76 verbunden, welche ihrerseits mit dem

Belüftungskanal 54 in Strömungsverbindung steht. Die Umfangsnut 76 ist oben durch den Wulst 100' des Dichtungsorganes 100 und unten durch einen O-Ring 106 abgedichtet.

Fig. 10 zeigt die Sicherungseinrichtung 36 unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen. Infolge des entgegen der Strömungsrichtung S vorhandenen Druckgefälles ist die Kugel 128 angehoben, so dass diese an der Lippe 100'' anliegt und somit das erste Ventil 66 geschlossen ist. Im weiteren ist durch das Druckgefälle das Halteglied 130 entgegen Pfeilrichtung S angehoben, infolgedessen das zweite Ventil 68 zwangsweise geöffnet ist. Der Strömungspfad 60 zwischen dem Auslass 52 und der Speiseleitung 34 (Fig. 1) ist somit durch das erste Ventil 66 unterbrochen und der Auslass 52 ist infolge des geöffneten zweiten Ventils 68 durch den Belüftungspfad 58 mit der Umgebung verbunden.

Die in den Fig. 9 bis 11 dargestellte Sicherungseinrichtung 36 arbeitet wie folgt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist das erste Ventil 66 offen und das zweite Ventil 68 geschlossen, wie dies Fig. 9 zeigt. Das in Strömungsrichtung S zugeführte Wasser durchfliesst das Dichtungsorgan 100 und das Halteglied 130 und wird anschliessend durch das Rohr 42 und den Schlauch 44 dem Auslass 52 der Brause 50 zugeführt. Im Innern der Hülse 134 umfliesst das Wasser die Kugel 128, die entgegen der Wasserströmung vom Steg 136' gehalten ist. Wird durch Schliessen der der Sicherungseinrichtung 36 vorgeschalteten Steuerpatrone 32 der Wasserausfluss unterbrochen, bleibt das erste Ventil 66 geöffnet. Selbst bei sehr schnellem Schliessen der Steuerpatrone 32 kann der im der Steuerpatrone 32 folgenden Abschnitt des Strömungspfad 60 dabei mögliche Unterdruck das zweite Ventil 68 nicht öffnen, so dass kein Wasser durch dieses Ventil 68 austreten kann.

Tritt nun bei geöffneter Steuerpatrone 32 der äusserst seltene Fall ein, dass in der Speiseleitung 34 ein Unterdruck ansteht, so wird das erste Ventil 66 durch Anheben der Kugel 128 selbsttätig geschlossen, wie dies Fig. 10 zeigt. Durch den speiseseitigen Unterdruck wird danach das erste Ventil 66 zusammen mit dem Halteglied 130 entgegen Pfeilrichtung S in die in der Fig. 10 gezeigte Rückflussangehoben, was zwangsweise das Öffnen des zweiten Ventils 68 mit sich zieht. Es kann somit unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen kein Wasser von der Auslassseite her in die Speiseleitung 34 zurückfliessen und überdies ist der Auslass 52 durch den Belüftungspfad 58 mit der Umgebung verbunden. Fällt nun der speiseseitige Unterdruck ab, öffnet das erste Ventil 66, indem die Kugel 128 auf den Steg 136' zurückfällt. Wird nun wieder Frischwasser zugeführt, bewegt sich das Halteglied 130 selbsttätig durch die Be-

aufschlagung des Wassers nach unten, was ein zwangsweises und sofortiges Schliessen des zweiten Ventils 68 zur Folge hat.

In den Fig. 12 bis 14 ist eine weitere Ausführungsform der Sicherungseinrichtung 36 dargestellt, wobei sich diese von den weiter oben beschriebenen Ausführungsformen im wesentlichen darin unterscheidet, dass der Ventilsitz des ersten Ventils 66 ortsfest angeordnet ist und der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 mit dem Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 gekoppelt ist. Fig. 12 zeigt die Sicherungseinrichtung 36 unter normalen Betriebsbedingungen, wogegen in Fig. 13 die Sicherungseinrichtung 36 unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen dargestellt ist. Fig. 14 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XIV-XIV der Fig. 12.

Die Sicherungseinrichtung 36 ist von unten in die weitere Ausnehmung 38 des oberen Gehäuseteils 16 eingesetzt und dort mittels einer bezüglich der Achse 64' in radialer Richtung in das obere Gehäuseteil 16 eingeschraubten und dieses durchdringenden Halteschraube 146 gehalten. Die Halteschraube 146 ist an ihrem der Sicherungseinrichtung 36 zugewandten Ende konisch ausgebildet und greift in eine umlaufende Haltenut 146' im Gehäuse 64 der Sicherungseinrichtung 36 ein. Das durch die Speiseleitung 34 (Fig. 1) zugeführte Wasser fliesst von der Steuerpatrone 32 durch die Durchlassöffnung 40 in Strömungsrichtung S durch die Sicherungseinrichtung 36 zum Rohr 42, welches von unten in einen in das Gehäuse 64 eingeschraubten Anschlussstutzen 148 hineingeführt ist. Vom Mittelbereich der weiteren Ausnehmung 38 weg führt der Belüftungskanal 54 schräg nach oben durch den oberen Gehäuseteil 16 hindurch zum Stutzen 48 (vergleiche Fig. 1).

Die Sicherungseinrichtung 36 weist zwei Ventile 66, 68 auf, wobei das erste Ventil 66 in dem durch die Sicherungseinrichtung 36 hindurchführenden Strömungspfad 60 und das zweite Ventil 68 in den den Strömungspfad 60 mit der Umgebungsluft verbindenden Belüftungspfad 58 geschaltet sind. Das zweite Ventil 68 ist bei der Einmündung des Belüftungspfades 58 in den Strömungspfad 60 vorgesehen und in Strömungsrichtung S dem ersten Ventil 66 nachgelagert.

Das Gehäuse 64 weist eine im wesentlichen zylinderförmige, sacklochartige, gegen die Durchlassöffnung 40 hin offene Gehäuseausnehmung 70 auf, in deren Bodenbereich ein ringförmiger Ventilsitz 72 für das zweite Ventil 68 ausgebildet ist. Der Ventilsitz 72 umrandet und begrenzt einen Belüftungsdurchlass 74, der von der Gehäuseausnehmung 70 weg zuerst in Richtung der Achse 64' gegen unten und dann in radialer Richtung zu einer am Gehäuse 64 vorgesehenen Umfangsnut 76 verläuft, die mit dem Belüftungskanal 54 strömungs-

verbunden ist. Um den Ventilsitz 72 herum verläuft eine nutförmige Vertiefung 78, von welcher in Richtung der Achse 64' verlaufende Bohrungen 80 ausgehen, welche die Gehäuseausnehmung 70 mit der Auslassöffnung 62 verbinden. Gegen unten ist die Auslassöffnung 62 vom Anschlussstutzen 148 begrenzt.

In die Durchlassöffnung 40 ist ein aus Kunststoff gefertigtes ringförmiges Ventilsitzelement 150 des ersten Ventils 66 eingesetzt und schnappartig gehalten. Dieses Ventilsitzelement 150 wirkt mit einem halbkugelförmigen Ventilkörper 88 zusammen, welcher einen gegen unten vorstehenden Haltebolzen 152 aufweist. Der Haltebolzen 152 ist in ein Loch eines Schaftes 92, welcher in Richtung der Achse 64' verläuft, eingepresst. Auf dem Schaft 92 sitzt ein ringförmiger Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68, welcher aus gummielastischem Material gefertigt ist und eine mit dem Ventilsitz 72 zusammenwirkende Lippe 90' aufweist. An ihrem oberen Ende steht der ringförmige Ventilkörper 90 an einer absatzartigen Verjüngung des Schaftes 92 an und ist unten von einer am Schaft angeformten Halterippe 92'' gehalten. Der Ventilkörper 90 sitzt somit verschiebefest auf dem Schaft 92. Der untere, in Richtung der Achse 64' über dem Ventilkörper 90 vorstehende Teil 154 des Schaftes 92 greift in den Belüftungsdurchlass 74 ein und ist bei sich in Betriebslage befindendem Ventilkörper 88 am Boden 74' des Belüftungsdurchlasses 74 abgestützt. Bei geschlossenem zweiten Ventil 68 ist dadurch die Lage des Ventilkörpers 90 bezüglich des damit zusammenwirkenden Ventilsitzes 72 genau definiert.

In der Ausnehmung 70 ist im Bereich zwischen dem Gehäuse 64 und dem Schaft 92 ein Strömungskörper 156 vorgesehen, der im wesentlichen dem Bereich zwischen dem Ventilkörper 88 und dem Ventilkörper 90 den Schaft 92 ringförmig umgreift, wie dies auch Fig. 14 zeigt. Dieser Strömungskörper 156 ist aus gummielastischem Material geformt und weist mehrere in Richtung der Achse 64' verlaufende Strömungsöffnungen 84 auf. An seinem inneren oberen Ende ist am Strömungskörper 156 ein in radialer Richtung gegen innen vorstehender Kragen 156' angeformt, welcher an seinem freien Ende verdickt ausgebildet ist. Der Kragen 156' greift zwischen den Ventilkörper 88 und den Schaft 92 ein und ist an diesen mittels Hinterstichen gehalten. Ausserhalb der Strömungsöffnungen 84 ist am Strömungskörper 156 einstückig ein im Querschnitt U-förmiges rollmembranartiges Dichtungsorgan 100 angeformt, das den oberen Endbereich des Gehäuses 64 umgreift und mittels eines in eine umlaufende Nut 102 im Gehäuse 64 eingreifenden Wulstes 100' zwischen dem Gehäuse 64 und dem oberen Gehäuseteil 16 eingeklemmt gehalten ist.

Unterhalb der Umfangsnut 76 ist ein O-Ring 106 vorgesehen, der am oberen Gehäuseteil 16 anliegt und in einer entsprechenden Nut im Gehäuse 64 der Sicherungseinrichtung 36 angeordnet ist. Die Umfangsnut 76 ist somit oben durch den Wulst 100' des Dichtungsorganes 100 und unten durch diesen O-Ring 106 abgedichtet. Ein weiterer O-Ring 158, der zwischen dem Gehäuse 64 und dem in dieses eingeschraubten Anschlussstutzen 148 wirkt, dichtet die Auslassöffnung 62 gegen aussen ab.

Die Funktionsweise dieser Ausführungsform der Sicherungseinrichtung 36 wird nun anhand der Fig. 12 und 13 näher beschrieben. Fig. 13 zeigt genau dieselbe Sicherungseinrichtung 36 wie Fig. 12, wobei sich aber unter einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen das erste Ventil 66 geschlossen und das zweite Ventil 68 geöffnet hat. In der Fig. 13 sind die Bezugszeichen nur noch insoweit eingeführt, als sie für das Verständnis der Funktionsweise notwendig sind.

Unter normalen Betriebsbedingungen befindet sich der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 und der Ventilkörper 90 des zweiten Ventils 68 in der in der Fig. 12 gezeigten Betriebslage. Dabei ist das erste Ventil 66 geöffnet und die Lippe 90' des zweiten Ventilkörpers 90 liegt am Ventilsitz 72 an. Das in Strömungsrichtung S zugeführte Wasser strömt durch die Strömungsöffnungen 84 im Strömungskörper 156 zu den Bohrungen 80 und durch diese hindurch in die Auslassöffnung 62, von wo das Wasser durch das Rohr 42 dem Schlauch 44 und der Brause 50 zugeleitet wird. Wird die der Sicherungseinrichtung 36 vorgeschaltete Steuerpatrone 32 (Fig. 1) geschlossen, so bleiben die Ventilkörper 88,90 in Betriebslage, wodurch das zweite Ventil 68 geschlossen bleibt. Dies selbst bei schnellem Abschalten der Wasserströmung durch Schliessen der Steuerpatrone 32. Dadurch wird auf jeden Fall das Austreten von Wasser durch den Belüftungspfad 58 verhindert. Tritt nun der äusserst seltene Fall ein, dass bei geöffneter Steuerpatrone 32 speiseseitig ein Unterdruck aufgebaut wird, so schliesst das erste Ventil 66 selbsttätig, indem der Ventilkörper 88 unter der beidseitig unterschiedlichen Druckbeaufschlagung des Strömungskörpers 56 und des Dichtungsorganes 100 angehoben und gegen das Ventilsitzelement 150 gedrückt wird. Dadurch ist der Strömungspfad 60 unterbrochen. Ein Zurückfliessen von Wasser vom Auslass 52 zur Speiseleitung 34 wird somit verhindert. Die Lage des Ventilkörpers 88 bei geschlossenem Ventil 66 ist in Fig. 13 gezeigt. Da der Ventilkörper 88 des ersten Ventils 66 mittels des Schaftes 92 mit dem Ventilkörper 90 des zweiten Ventils starr gekoppelt ist, wird zwangsweise durch die Schliessung des ersten Ventils 66 das zweite Ventil 68 geöffnet. Dadurch ist der Auslass 52 durch den Belüftungspfad 58 mit der Umgebung verbunden.

pfad 58 mit der Umgebung verbunden.

Wird nun wieder Wasser von der Speiseleitung 34 her der Sicherungseinrichtung 36 zugeführt, bewegt sich der Strömungskörper 156 zusammen mit den beiden Ventilkörpern 88 und 90 nach unten in die Betriebslage, wodurch das erste Ventil 66 wieder geöffnet und das zweite Ventil 68 zwangsweise geschlossen wird.

Bei allen gezeigten Ausbildungsformen der Sicherungseinrichtung kann das erste Ventil als Rückschlagventil beliebiger Bauart ausgebildet sein. Das wesentliche der Erfindung besteht bei den Ausbildungsformen gemäss Fig. 2-11 darin, dass das erste Ventil anhand der Strömungsbedingungen im Strömungspfad bei einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen von einer unter normalen Betriebsbedingungen einnehmenden Betriebslage in eine Rückflusslage bringbar ist und der Ventilkörper des zweiten Ventils diese Bewegung mitmacht, um zwangsweise geöffnet zu werden. Bei der Ausbildungsform gemäss Fig. 12-14 wird das erste Ventil unter einem Rückfluss ermöglichenden Bedingungen selbsttätig geschlossen. Die Schliessbewegung des entsprechenden Ventilkörpers öffnet das zweite Ventil zwangsweise.

Patentansprüche

1. Sicherungseinrichtung für eine sanitäre Armatur zum Verhindern des Zurückfliessens vom Wasser in eine Speiseleitung der weiter ein in einen das Wasser von der Speiseleitung zu einem Auslass leitenden Strömungspfad geschaltetes Absperrventil und einen den Auslass mit der Umgebungsluft verbindenden Belüftungspfad aufweisenden Armatur, mit einem ersten und einem zweiten Ventil, von welchen mindestens das letztere in den Belüftungspfad geschaltet, unter normalen Betriebsbedingungen geschlossen und unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen zum Belüften des Auslasses geöffnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ventil (66) in den Strömungspfad (60) geschaltet und in Strömungsrichtung (S) des Wassers gesehen dem Belüftungspfad (58) vor- und dem Absperrventil (32) nachgelagert ist, unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen selbsttätig schliesst und nach dem Schliessen aus einer unter normalen Betriebsbedingungen einnehmenden Betriebslage selbsttätig in eine Rückflusslage (82a, 122'') bewegbar ist, wobei diese Bewegung in die Rückflusslage (82a, 122'') das zwangsweise Betätigen des zweiten Ventils (68) zur Folge hat.
2. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper

- (90) des zweiten Ventils (68) am ersten Ventil (66) ausgebildet oder mit diesem vorzugsweise starr verbunden ist.
3. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ventil (66) ein einen Durchlass (84) für das Wasser aufweisendes und im wesentlichen in und entgegen der Strömungsrichtung (S) bewegbares Ventilsitzelement (82) aufweist, an dem der mit dem entsprechenden Ventilkörper (88) zusammenwirkende Ventilsitz (82') ausgebildet ist. 5 10
 4. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsitzelement (82) unter normalen Betriebsbedingungen vom durchströmenden Wasser in Richtung gegen die Betriebslage beaufschlagt ist und unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen durch die Druckdifferenz zwischen der der Speiseleitung (34) und der dem Auslass (52) zugewandten Seite leichtgängig in die Rückflusslage (82a) bewegbar ist. 15 20 25
 5. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (88) des ersten Ventils (66) in Richtung gegen den entsprechenden Ventilsitz (82') vorgespannt und durch das strömende Wasser von diesem abhebbar ist. 30
 6. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsitzelement (82) in einer Ausnehmung (70) eines Gehäuses (64) angeordnet und vorzugsweise ein Dichtungsorgan (100) zum Verhindern des Durchströmens von Wasser zwischen dem Gehäuse (64) und dem Ventilsitzelement (82) vorgesehen ist. 35 40
 7. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsorgan (100) rollmembranförmig ausgebildet und einerseits am Gehäuse (64) und andererseits am Ventilsitzkörper (82), vorzugsweise im Bereich der der Speiseleitung zugewandten Seite dicht anliegt bzw. mit diesem fest verbunden ist. 45 50
 8. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (72) des zweiten Ventils (68) am Gehäuse (64) und im wesentlichen in Bewegungsrichtung (S) des Ventilsitzelementes (82) mit diesem fluchtend vorgesehen ist und der Ventilkörper (90) dieses Ventils, vorzugsweise mittels eines Schaftes (92), am Ventilsitzelement (82) befestigt ist. 55
 9. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsitzelement (82) am Gehäuse (64) gleitend geführt und mittels eines Anschlags (95) wenigstens in der Betriebsstellung an diesem abgestützt ist.
 10. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsitzelement (82) im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet ist und einen umlaufenden Dichtwulst (116) aufweist, der mit einer ringförmigen, wenigstens bei sich in Betriebsstellung befindendem Ventilsitzelement (82) diesen umgreifenden und am Gehäuse (64) angeordneten Dichtung (118) zusammenwirkt.
 11. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Gehäuse (64) und dem Ventilsitzelement (82) ein mit dem Belüftungspfad (58) verbundener Raum vorgesehen ist, der nach Ablaufen des Dichtwulstes (116) ab der Dichtung (118) mit dem Auslass (52) strömungsverbunden ist.
 12. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (90) des zweiten Ventils als eine im wesentlichen ringscheibenförmige, durch einen zentralen Wasserdurchlass (126) vom Wasser durchflossene Membran (122) ausgebildet ist, die mit einem auf der dem Auslass (52) zugewandten Seite angeordneten ringförmigen Ventilsitz (72) zusammenwirkt und an welcher im Bereich des Wasserdurchlasses (126) das erste Ventil (66) vorgesehen ist, wobei der Auslass (52) durch den beim Abheben der Membran (122) ab dem Ventilsitz (72) gebildeten Spalt mit dem Belüftungspfad (58) verbunden ist.
 13. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz des ersten Ventils (66) vom den Wasserdurchlass (126) begrenzenden Rand (126') der Membran (122), und vorzugsweise der entsprechende Ventilkörper von einer in einem Käfig (130) angeordneten Kugel (128) gebildet ist.
 14. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (130) auf der dem Auslass (52) zugewandten Seite der Membran (122) an dieser, vorzugsweise durch Vulkanisation oder Kleben befestigt ist.
 15. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass

beide Ventile (66, 68) in einem gemeinsamen in eine Ausnehmung (38) des Armaturgehäuses (10) einsetzbaren Gehäuse (64) angeordnet sind.

- 5
16. Sicherungseinrichtung für eine sanitäre Armatur zum Verhindern des Zurückfließens vom Wasser in eine Speiseleitung der weiter ein in eine das Wasser von der Speiseleitung zu einem Auslass leitenden Strömungspfad geschaltetes Absperrventil und einen den Auslass mit der Umgebungsluft verbindenden Belüftungspfad aufweisenden Armatur, mit einem ersten und einem zweiten Ventil, von welchen mindestens das letztere in den Belüftungspfad geschaltet, unter normalen Betriebsbedingungen geschlossen und unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen zum Belüften des Auslasses geöffnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das unter normalen Betriebsbedingungen offene und unter einen Rückfluss ermöglichenden Bedingungen selbsttätig schliessende erste Ventil (66) in den Strömungspfad (60) geschaltet und in Strömungsrichtung (S) des Wassers gesehen dem Belüftungspfad (58) vor- und dem Absperrventil (32) nachgelagert ist und dass zum zwangsweisen Betätigen des zweiten Ventils (68) dessen Ventilkörper (90) mit dem Ventilkörper (88) des ersten Ventils (66) gekoppelt ist.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

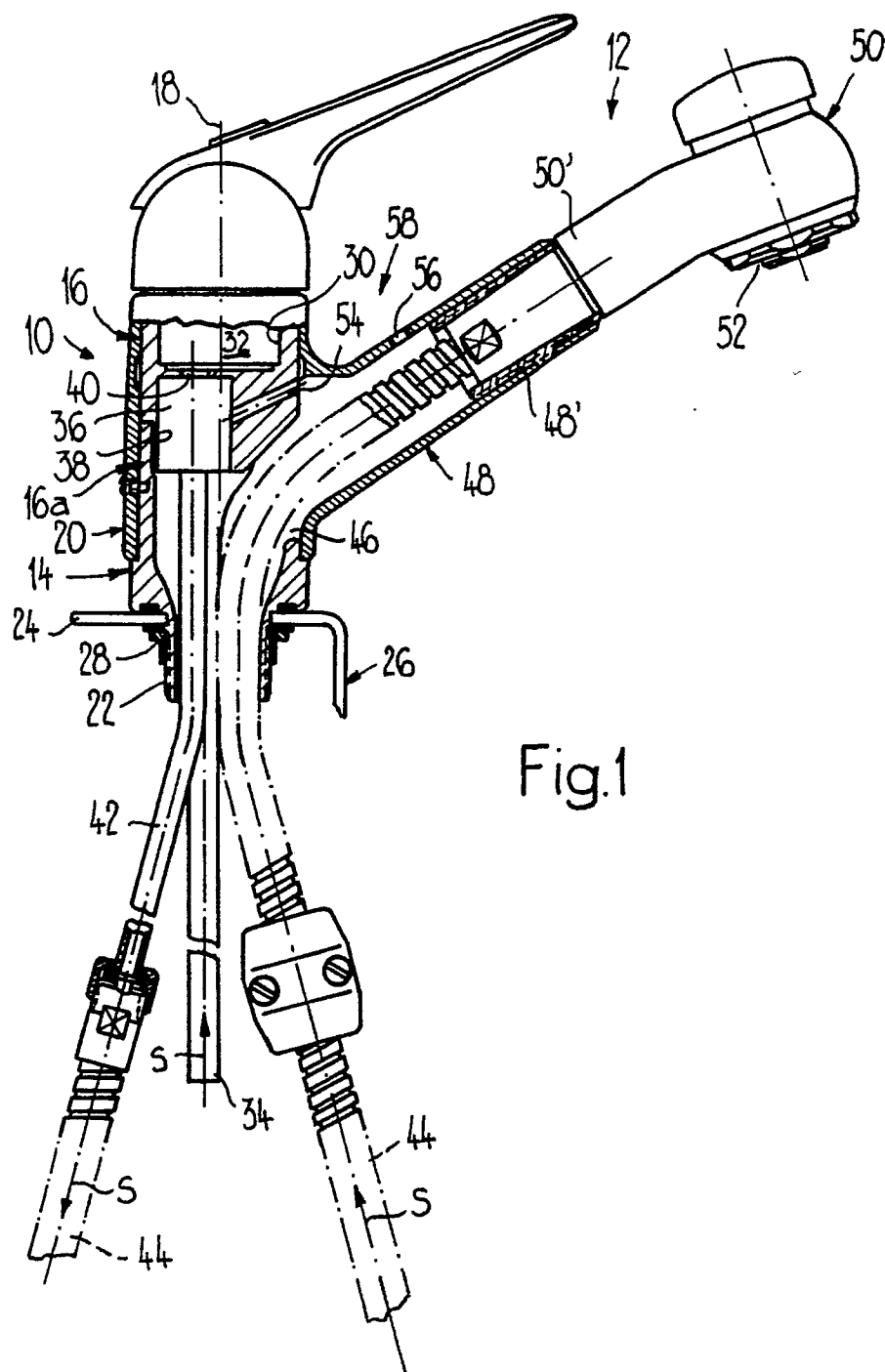
35

40

45

50

55



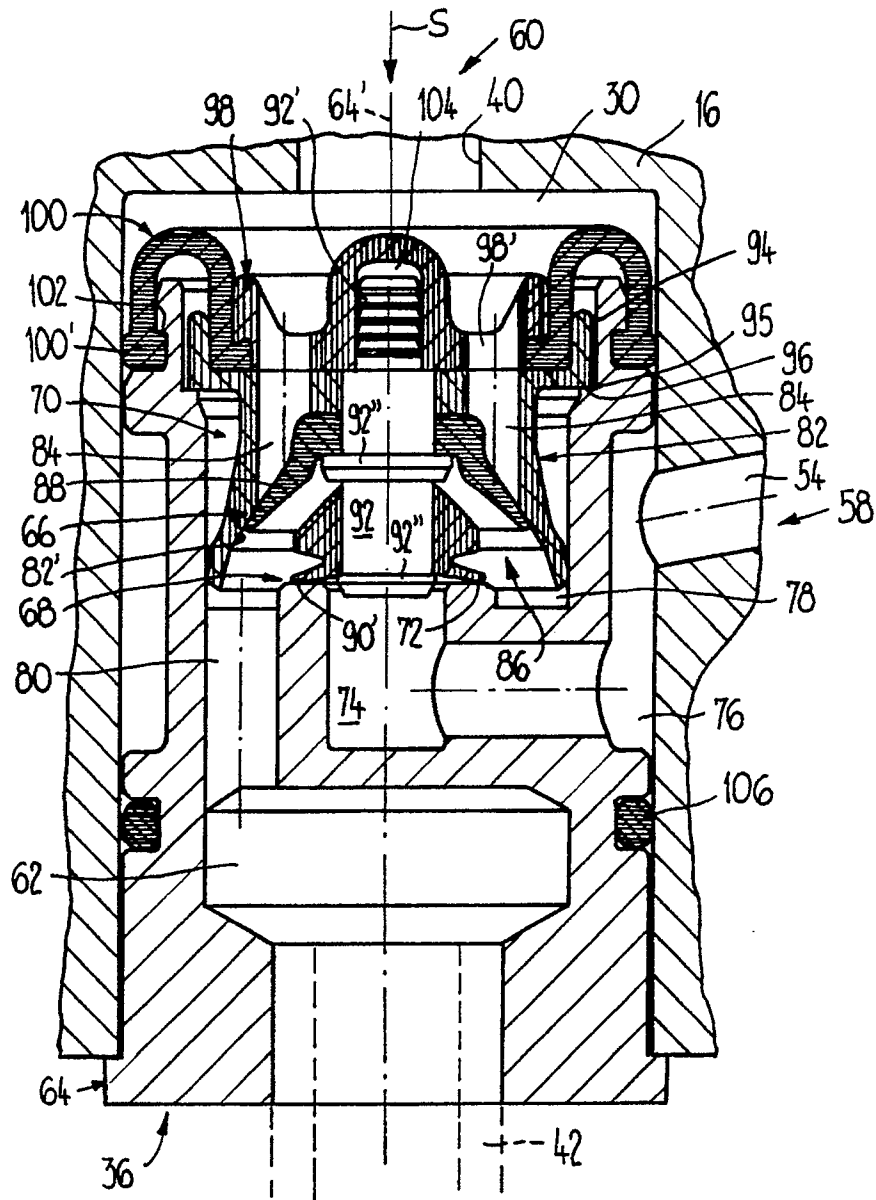
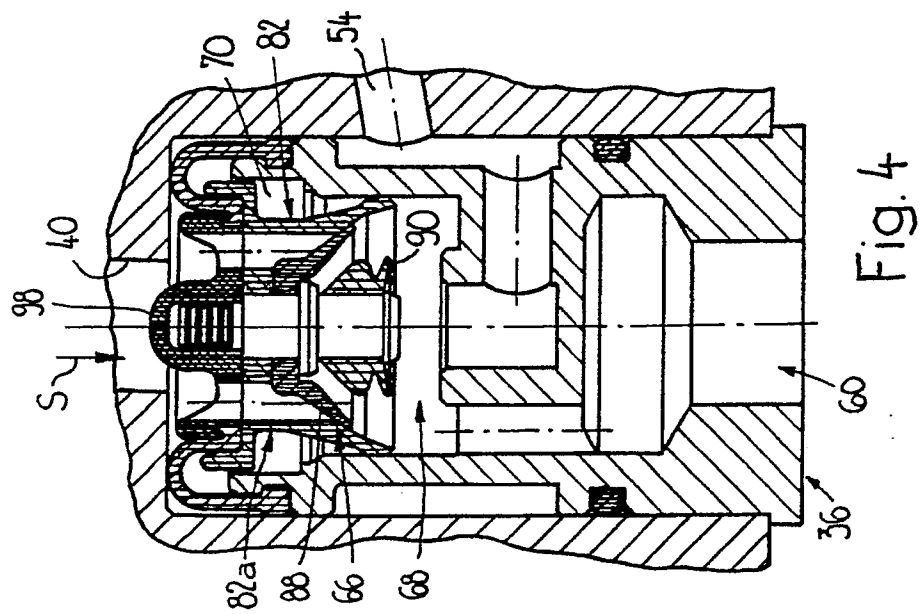
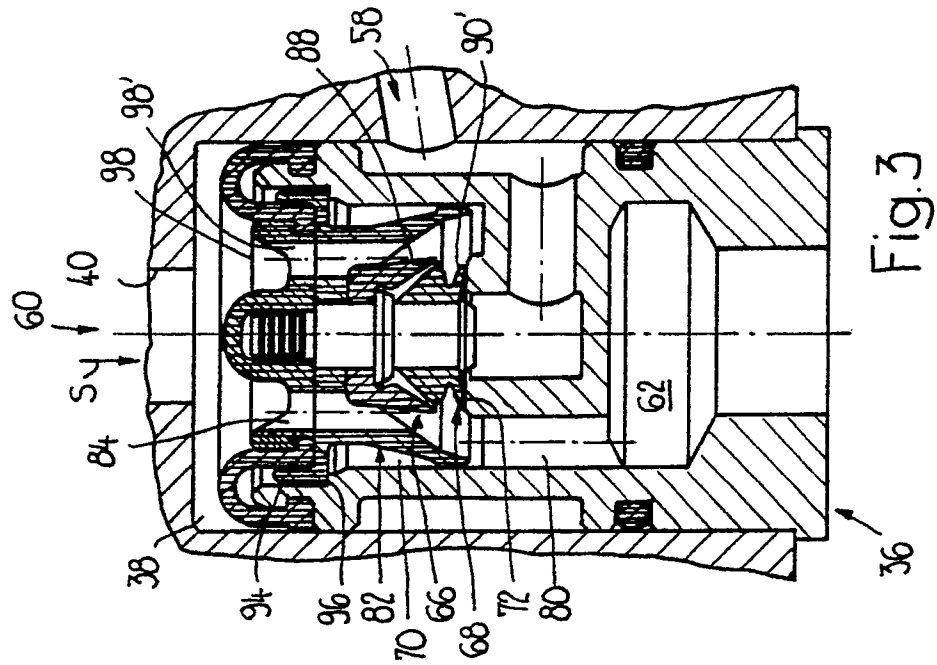
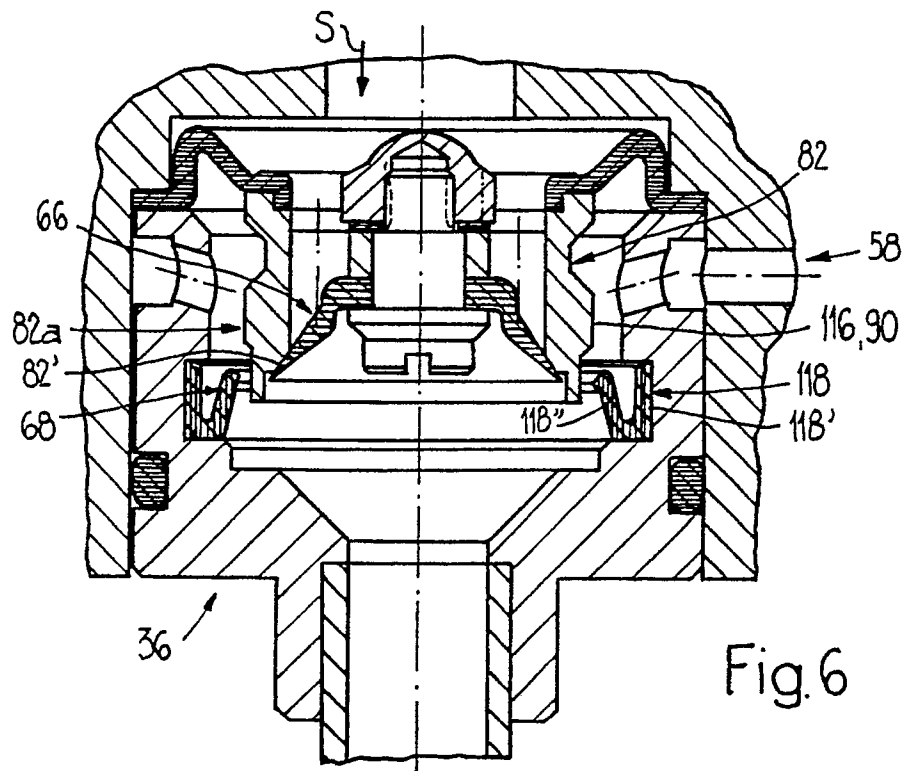
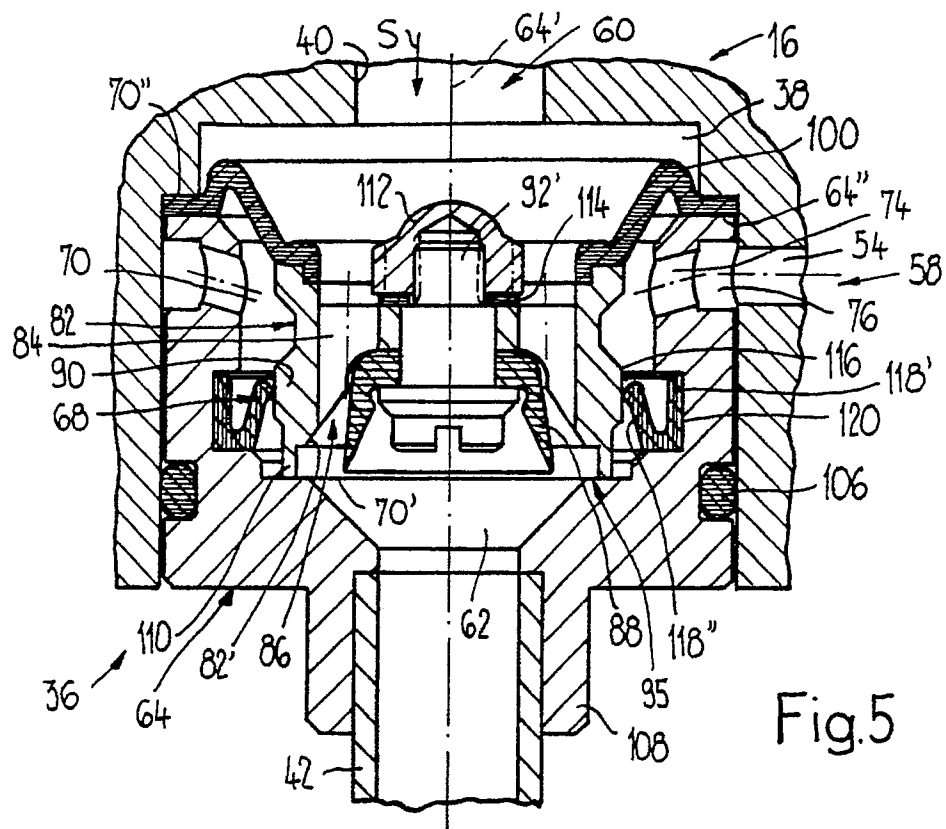
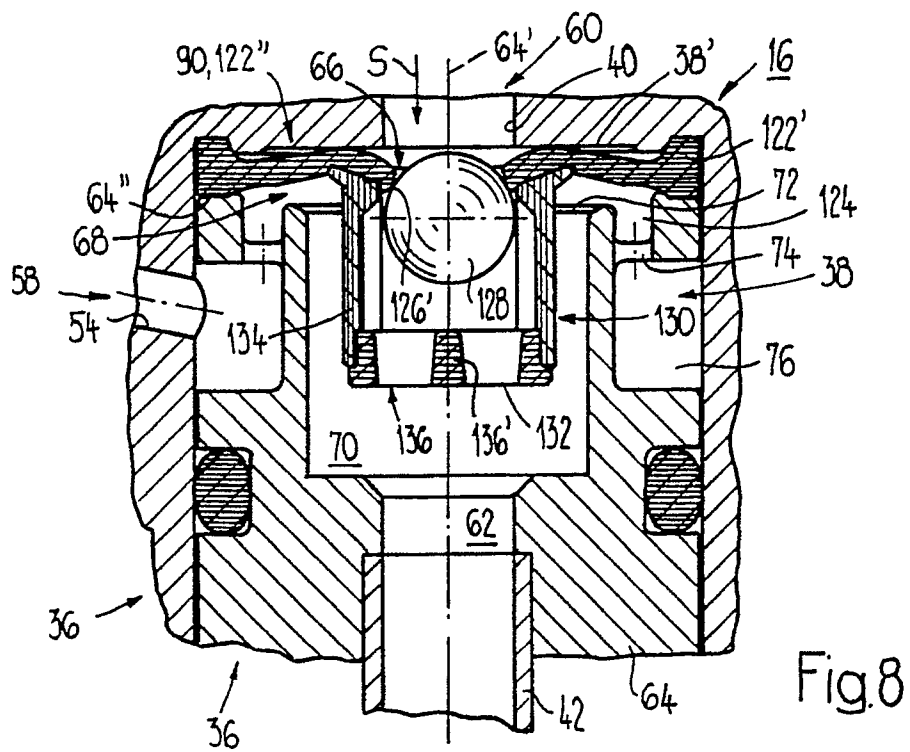
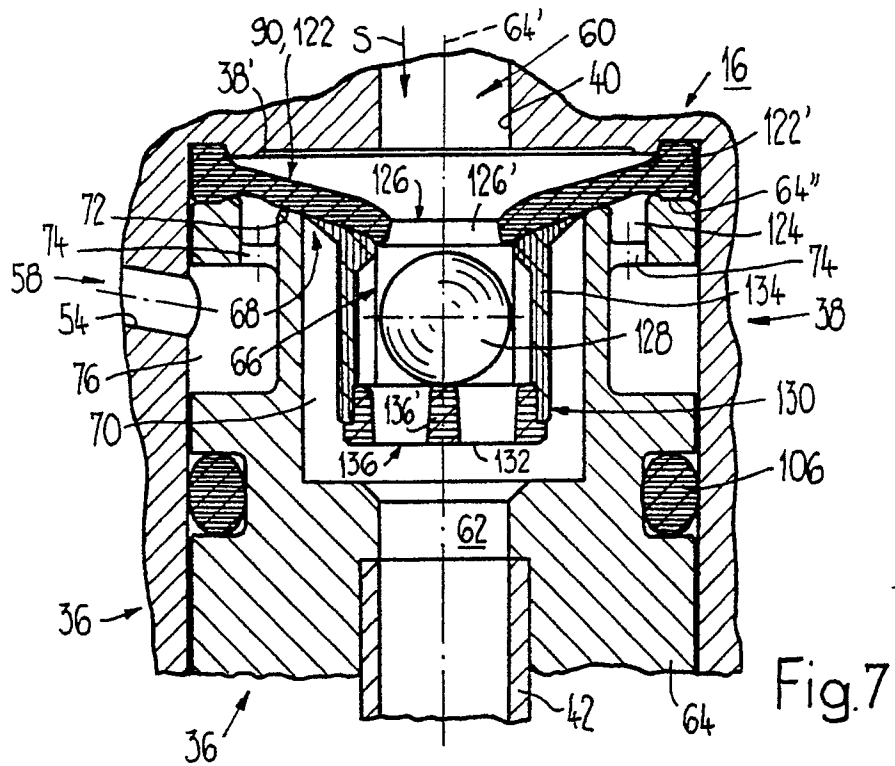
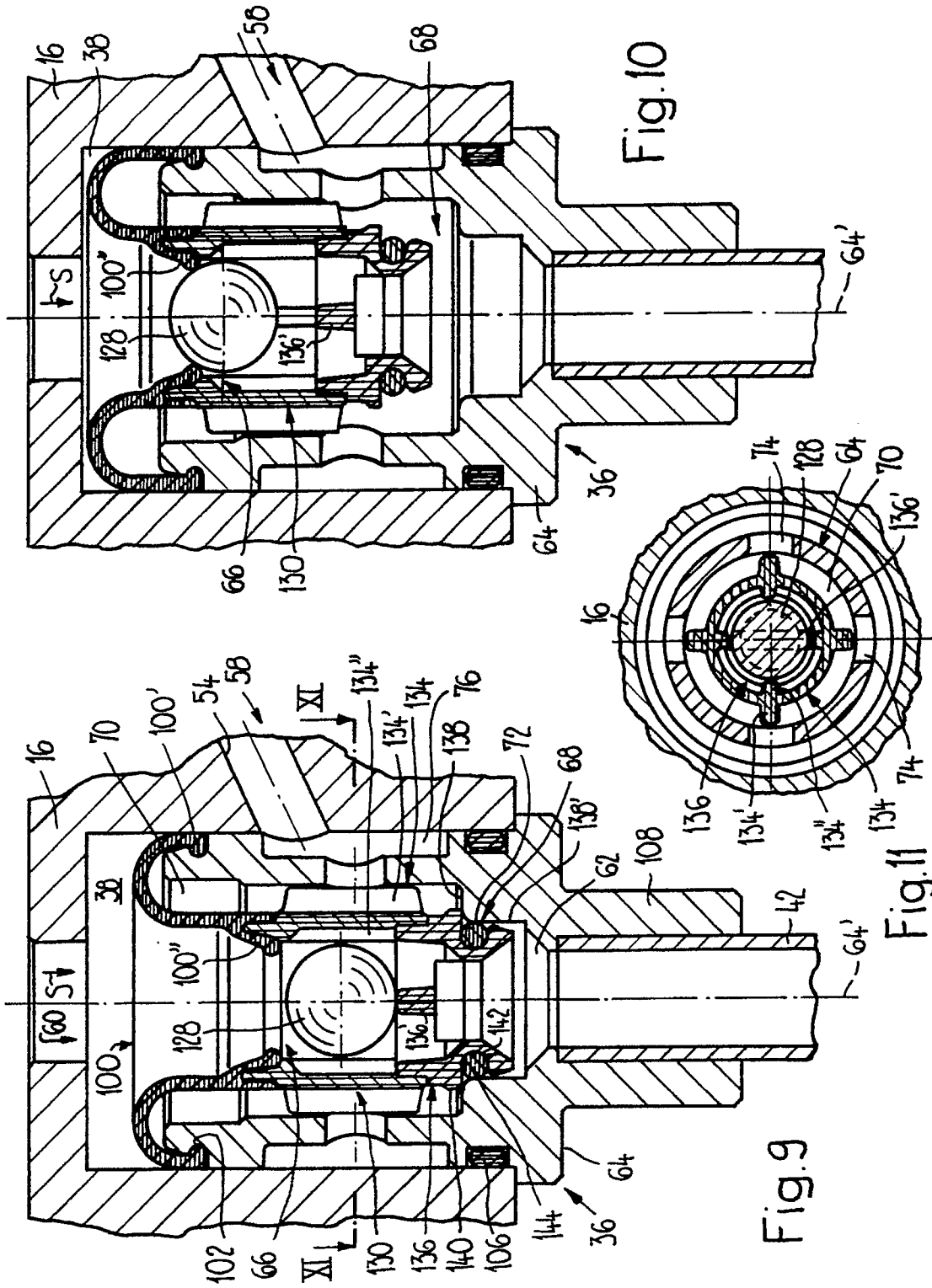


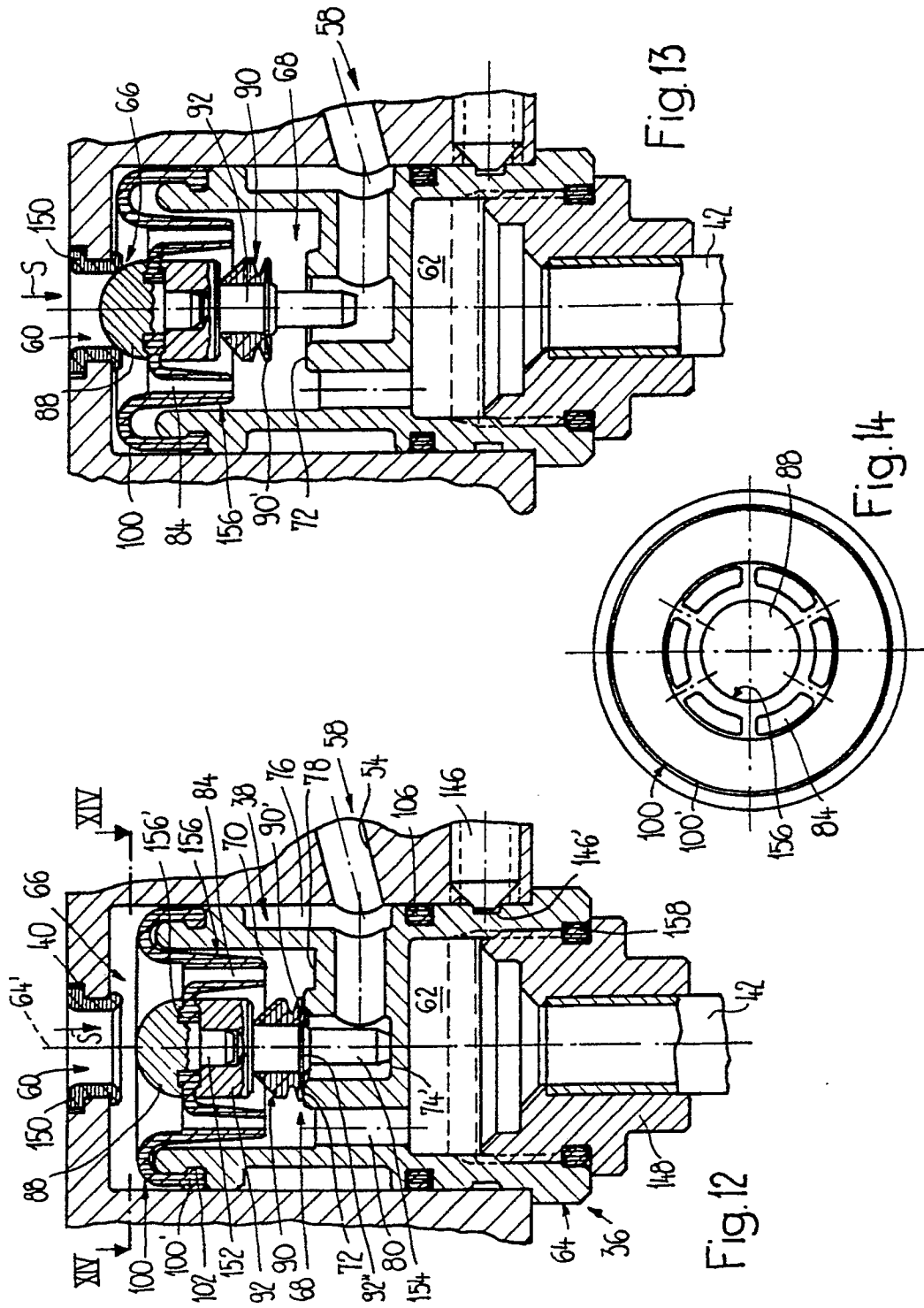
Fig.2













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 0658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,A	DE-U-8 813 390 (FLEGE) * das ganze Dokument * - - - -	1-8,10, 11,16,9	E 03 C 1/10
Y,A	FR-A-2 226 599 (BRAUKMAN ARMATUREN) * das ganze Dokument * - - - -	1-8,10, 11,16,9	
A	DE-C-2 062 27 (STICKDORN) * das ganze Dokument * - - - -	1-5	
A	DE-C-3 839 650 (OBERDÖRFER) * das ganze Dokument * - - - -	1	
A	DE-B-1 144 209 (STUMPF) * Spalte 2 3; Abbildung * - - - -	12,13	
A	US-A-3 636 968 (TINE) * Abbildungen 1-3 * - - - -	1-5	
A	US-A-4 726 390 (FRANKLIN) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 03 C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12 Juni 91	VAN BEURDEN J.J.C.A.
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: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E: älteres Patentedokument, 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			