



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

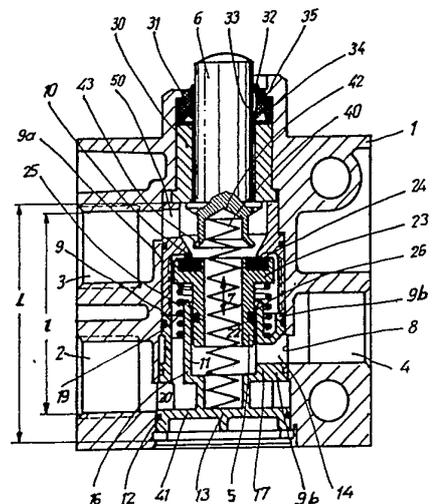
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 6773/81</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 23.10.1981</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.05.1986</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.05.1986</p>	<p>⑦③ Inhaber: Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll, Esslingen a.N. (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Stoll, Kurt, Esslingen a.N. (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich</p>
---	---

⑤④ **Pneumatisches Dreiwege-Ventil.**

⑤⑦ Es handelt sich um ein pneumatisches Dreiwege-Ventil, mit in einem Gehäuse vorgesehenen P-Anschluss (2) für die von der Druckluftquelle kommende Leitung, einen A-Anschluss (3) für die zum Verbraucher führende Leitung und einen R-Anschluss (4) für die Entlüftungsleitung und mit einem von aussen zu betätigenden Verschlussglied (5) und mit einem von aussen zu betätigenden Verschlussglied (6) und andererseits unter Federwirkung axial verschieblich geführt ist und mit dem Ventilsitz (10) im Einsatzkörper (9) zusammenwirkt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Pneumatisches Dreiwege-Ventil, das in einem Gehäuse einen P-Anschluss für die von der Druckluftquelle kommende Leitung, einen A-Anschluss für die zum Verbraucher führende Leitung und einen R-Anschluss für die Entlüftungsleitung aufweist und ein von aussen zu betätigendes, im Gehäuse geführtes Verschlussglied besitzt, das je nach seiner Verstelllage entweder die Verbindung zwischen dem P-Anschluss und dem A-Anschluss oder zwischen dem A-Anschluss und dem R-Anschluss freigibt, dadurch gekennzeichnet, dass das den P-Anschluss (2), den A-Anschluss (3) und den R-Anschluss (4) aufweisende Gehäuse (1) von einer durchgehenden axialen Aufnahmebohrung (8) durchzogen ist, dass ein in die Aufnahmebohrung des Gehäuses von einer Seite her einzuschiebender und die Durchgangswege für das Medium enthaltender, sowie einen Ventilsitz (10) aufweisender auswechselbarer Einsatzkörper (9) vorgesehen ist, der von einer axialen, an dem dem Ventilsitz (10) zugewandten Ende offenen Innenbohrung (11) durchzogen ist, und dass das Verschlussglied (5) in der Innenbohrung (11) des Einsatzkörpers einerseits unter Wirkung eines im Gehäuse geführten Betätigungsstössels (6) und andererseits unter Federwirkung axial verschieblich geführt ist und mit dem Ventilsitz (10) im Einsatzkörper (9) zusammenwirkt.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatzkörper (9) an seiner Aussenseite mehrere, z.B. drei oder vier Dichtungsringe (12), z.B. in Form von O-Ringen oder Quadringen, zum Abdichten der Trennfuge zwischen Aufnahmebohrung (8) und Einsatzkörper (9) trägt und seine Innenbohrung (11) zweckmässigerweise zylindrische Gestalt hat und an ihrem der Betätigungsseite abgewandten axialen Ende (13) abgeschlossen ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmebohrung (8) und die Innenbohrung (11) zueinander konzentrisch sind.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die P-, R- und A-Anschlüsse (2, 4, 3) annähernd rechtwinklig zur Aufnahmebohrung (8) bzw. Innenbohrung (11) ausgerichtet sind und in axialer Richtung gegeneinander versetzt sind.
5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatzkörper (9) sich in axialer Richtung gesehen über eine Länge (L) erstreckt, die grösser als die Länge (l) der die Anschlüsse enthaltenden Gehäusepartie ist und aus einem der Betätigungsseite zugewandten, z.B. den Ventilsitz (10) tragenden Oberteil (9a) und aus einem Unterteil (9b) an der gegenüberliegenden Seite besteht, dass Oberteil und Unterteil koaxial zueinander sind und dass Oberteil und Unterteil axial aneinandergesetzt und lückenlos so zusammengefügt sind, dass ihre Aussenflächen einen kontinuierlichen, rotationssymmetrischen Körper bilden.
6. Ventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Oberteil (9a) wenigstens ein Einsatzkörper-Unterteil (9b, 9'b) zugeordnet ist, das eine von der zentralen Innenbohrung (11, 11') ausgehende radiale Verbindungsbohrung (14, 15) aufweist.
7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Verbindungsbohrung (14) in der unbetätigten Stellung die Verbindung zum R-Anschluss (4) herstellt, wobei ein Ringraum (19) durch eine in axialer Richtung gesehen weitere radiale Verbindungsbohrung (20) mit dem P-Anschluss (2) in Verbindung steht.
8. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Verbindungsbohrung (15) in der unbetätigten Stellung die Verbindung zum P-Anschluss (2) herstellt, wobei ein Ringraum (19') durch eine zweite radiale Verbindungsbohrung (14') mit dem R-Anschluss in Verbindung steht.
9. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung des Ventilverschlussgliedes (5) ein Betätigungsstössel (6) dient, der an der dem abgeschlossenen Ende der Innenbohrung (11) des Einsatzkörpers (9) abgewandten Seite nach aussen aus dem Gehäuse vorsteht und im Gehäuse in einer in diesem gehaltenen Führungsbuchse (30) geführt ist, wobei durch die Buchse und das Gehäuse ein Dichtungs- und Abstreifring (31) gehalten ist, der die Führungsbohrung für den Stössel nach aussen hin abdichtet und der z.B. zwei in axialem Abstand zueinander angeordnete, an dem Stösselumfang anliegende, schräg nacheinander entgegengesetzten Seiten und nach innen gerichtete Lippen (32, 33) tragen kann, von denen die eine (33) zum Abdichten und die andere (32) zum Abstreifen der Stösselaussenfläche dient, und der z.B. auch noch an seiner den Lippen abgewandten Seite einen radial nach aussen gerichteten Halterungsvorsprung (34) tragen kann, der zwischen dem äusseren Stirnende der Führungsbuchse (30) und einem Vorsprung (35) in der Führungsbohrung des Gehäuses gehalten ist.
10. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilverschlussglied (5) von einer zentralen axialen und mit der Innenbohrung (11) des Einsatzkörpers (9) koaxialen Durchgangsbohrung (22) durchzogen ist und an seinem der Betätigungsseite zugewandten Stirnende einen sich radial nach aussen erstreckenden tellerartigen Flansch (23) trägt, der als Ventilteller mit dem Ventilsitz am Einsatzkörper zusammenwirkt und der z.B. einen Dichtungsring (24) aus Material mit gummielastischen Eigenschaften tragen kann, der in einer Ringnut des Ventilverschlussgliedes eingelegt und hierbei mit diesem durch Vulkanisieren verbunden ist.
11. Ventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilverschlussglied (5) unter der Wirkung einer sich am Einsatzkörper (9) abstützenden Druckfeder (25) steht, die bestrebt ist, es vom abgeschlossenen Ende der Aufnahmebohrung weg und zur Betätigungsseite hin zu drücken und es zweckmässigerweise an den Ventilsitz angelegt zu halten.
12. Ventil nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilverschlussglied (5) gegenüber dem Einsatzkörper mit Hilfe eines Dichtungsringes, z.B. eines O-Ringes oder Quadrings abgedichtet ist, wobei z.B. der am Einsatzkörper (9) angeformte Ventilsitz (10) aus einem Ringvorsprung an der die Innenbohrung umgebenden Wandung des Einsatzkörpers bestehen kann, der schräg nach innen und zum abgeschlossenen Bohrungsende hin gerichtet ist.
13. Ventil nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilverschlussglied (5) von einer Druckfeder (40) durchzogen ist, die sich mit ihrem einen Ende an dem durch eine radiale Abschlusswand (41) des Einsatzkörper-Unterteils (9b) gebildeten Grund der Innenbohrung und mit ihrem anderen Ende an der dem Gehäuseinneren zugewandten Stirnfläche des Betätigungsstössels abstützt und die bestrebt ist, den Betätigungsstössel vom Ventilverschlussglied entfernt zu halten, wobei sie z.B. in einer Vertiefung (24) an der Stirnseite des Betätigungsstössels einliegen kann, die von einem sich trompetenartig erweiternden Lippenansatz (43) umgeben ist, dessen Aussendurchmesser etwa dem Innendurchmesser des den Ventilsitz (10) bildenden Ringvorsprungs am Einsatzkörper entspricht.
14. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Innenteile und das Gehäuse so ausgebildet sind, dass die Innenteile von einer Seite her, nämlich von der der Betätigungsseite abgewandten, dem im Betriebszustand abgeschlossenen Ende der Aufnahmebohrung zugewandten Seite her in diese Aufnahmebohrung einschiebbar sind.
15. Ventil nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch

gekennzeichnet, dass das Unterteil (9b, 9'b) eine sich von einer radialen Abschlusswand (17, 18) ausgehend in axialer Richtung erstreckende und die Einsatzbohrung (11) in koaxialer Anordnung umgebende Ringwand (16, 16') besitzt, die mit der Aussenwand des Unterteils den ringförmig ausgebildeten Zusatzraum (19, 19') bildet.

16. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse aus Alu-Druckguss und der Einsatzkörper (9) und das Verschlussglied (5) aus Metall bestehen und dass der Betätigungsstössel aus Metall hergestellt ist und eine gehärtete Betätigungsstirnfläche besitzt.

Die Erfindung betrifft ein pneumatisches Dreizeige-Ventil, das in einem Gehäuse einen P-Anschluss für die von der Druckluftquelle kommende Leitung, einen A-Anschluss für die zum Verbraucher führende Leitung und einen R-Anschluss für die Entlüftungsleitung aufweist und ein von aussen zu betätigendes, im Gehäuse geführtes Verschlussglied besitzt, das je nach seiner Verstelllage entweder die Verbindung zwischen dem P-Anschluss und dem A-Anschluss oder zwischen dem A-Anschluss und dem R-Anschluss freigibt.

Da die bekannten Anordnungen vergleichbarer Art einen relativ aufwendigen, mit verhältnismässig grossen Herstellungskosten verbundenen Aufbau haben, hat sich zur Abhilfe dessen die Erfindung die Aufgabe gestellt, ein Ventil der hier infrage stehenden Art zu schaffen, dessen Herstellung und Montage besonders kostengünstig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventil der hier in Frage stehenden Art zu schaffen, bei dem bei einfacher Herstellung und ebenfalls einfacher Montage und Demontage eine Vergrösserung der Funktionsbreite durch wahlweise Ausbildung des Ventils als Schliessers oder als Öffner ohne Abänderung bzw. Wechseln der Anschlüsse für die Luftleitung möglich ist. Zu dem obengenannten Zweck ist gemäss der Erfindung bei der neuen Anordnung vorgesehen, dass das den P-Anschluss, den A-Anschluss und den R-Anschluss aufweisende Gehäuse von einer durchgehenden axialen Aufnahmebohrung durchzogen ist, dass ein in die Aufnahmebohrung des Gehäuses von einer Seite her einzuschiebender und die Durchgangswege für das Medium enthaltender, sowie einen Ventilsitz aufweisender auswechselbarer Einsatzkörper vorgesehen ist, der von einer axialen, an dem dem Ventilsitz zugewandten Ende offenen Innenbohrung durchzogen ist, und dass das Verschlussglied in der Innenbohrung des Einsatzkörpers einerseits unter Wirkung eines im Gehäuse geführten Betätigungsstössels und andererseits unter Federwirkung axial verschieblich geführt ist und mit dem Ventilsitz im Einsatzkörper zusammenwirkt.

Ein nach den obigen Vorschlägen hergestelltes Ventil zeichnet sich dadurch aus, dass die Teile wenig Bearbeitung erforderlich machen und nur relativ wenig kostspielige Bearbeitungsoperationen notwendig sind und dass darüber hinaus auch die Montage mit geringem Zeitaufwand und mit wenigen einfachen Handgriffen vorgenommen werden kann: nicht nur, dass das Ventil aus wenig Teilen – Gehäuse, Einsatzkörper, Ventilverschlussglied und die noch erforderlichen Federn – besteht, diese Innenteile können auch auf einfache Weise gefertigt werden, darüberhinaus ist auch die Montage denkbar einfach, da man z.B. den Einsatzkörper mit dem in ihm enthaltenen Ventilverschlussglied von einer Seite her in das Gehäuse einschieben kann. Die erzielten Vorteile bestehen weiterhin insbesondere darin, dass sich einerseits die Möglichkeit ergibt, durch einfaches Auswechseln des Unterteils des Einsatzkörpers ein Schliesserventil in ein Öff-

nerventil und umgekehrt umzuwandeln, ohne die Anschlüsse austauschen zu müssen, was kompliziert wäre und eine Änderung der gesamten Anlage bedeuten könnte. Das erfindungsgemässe Ventil hat noch den Vorteil, dass nunmehr auf einfache Weise ein ½-Wege-Ventil aus zwei ½-Wege-Ventilen, von denen das eine Öffner und das andere Schliessers ist, hergestellt werden kann.

Nicht zuletzt ist auch noch der Vorteil zu nennen, dass sämtliche Teile nunmehr von der der Betätigungsseite abgewandten Seite eingesetzt werden können. Somit ist auch das Auswechseln von evtl. schadhaften Teilen nunmehr sehr einfach, insbesondere kann bei gewissen Störungen einfach nur das Einsatzkörper-Unterteil ausgewechselt werden.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des 15 Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ventil gemäss der Erfindung, das als sogenannter «Öffner» ausgebildet ist, bei dem in der Ruhestellung oder Bereitschaftsstellung der P-Anschluss abgeschlossen ist und die Entlüftung mit der Verbraucherstelle in Verbindung steht, in einer Seitenansicht in einem axialen Schnitt und

Fig. 2 eine Variante zu der Anordnung nach Fig. 1, bei der das Ventil als sogenannter «Schliessers» ausgebildet ist, in derselben Darstellungsweise wie in Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte pneumatische Dreizeige-Ventil besitzt ein Gehäuse 1, das den Anschluss 2 für die von der Druckluftquelle kommende Leitung (P-Anschluss), den Anschluss 3 für die zum Verbraucher führende Leitung (A-Anschluss) und die Entlüftungsleitung (R-Anschluss) 4 aufweist. Ausserdem ist hier noch Ventilverschlussglied 5 innerhalb des Gehäuses vorgesehen, das von aussen über den Stössel 6 zu betätigen ist, im Gehäuse gemäss den Pfeilen 7 hin und her beweglich geführt ist und das je nach seiner Verstelllage entweder die Verbindung zwischen der P-Leitung 2 und der A-Leitung 3 oder zwischen der A-Leitung 3 und der R-Leitung 4 freigibt. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Ventil, das in der Ruhestellung oder Bereitschaftsstellung offen ist, so dass die Verbraucherstelle, die bei 3 angeschlossen ist, über die Entlüftungsleitung mit Anschluss 4 entlüftet wird. Dieses Gehäuse 1 ist von einer durchgehenden axialen Aufnahmebohrung durchzogen, in die ein Einsatzkörper 9 von einer Seite her eingeschoben werden kann, der die Durchgangswege für das Medium enthält und einen Ventilsitz 10 aufweist, der mit dem Ventilverschlussglied 5 zusammenwirkt. Der Einsatzkörper 9 ist auswechselbar in der Aufnahmebohrung 8 enthalten und wird von einer zentralen und axialen Innenbohrung 11 durchzogen, die an dem dem Ventilsitz 10 zugewandten Ende offen ist und in der das Verschlussglied 5 unter Wirkung des im Gehäuse geführten Betätigungsstössels 6 auf der einen Seite und unter der Wirkung einer später noch zu erwähnenden Feder auf der anderen Seite axial verschieblich ist. Das gemäss den Pfeilen 7 hin und her verschiebliche Ventilverschlussstück wirkt mit dem Ventilsitz 10 im Einsatzkörper 9 zusammen.

Es ist zu erkennen, dass die Aufnahmebohrung 8 im Gehäuse 1 die Gestalt eines sich zur Betätigungsseite hin verjüngenden Konus hat; der Einsatzkörper 9 hat aussen die Gestalt eines in die Aufnahmebohrung genau passenden Konus und er besitzt an seiner Aussenseite mehrere, bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel 4, Dichtungsringe 12, z.B. in Form von O-Ringen oder Quadringen, die zum Abdichten der Trennfuge zwischen Aufnahmebohrung 8 und Einsatzkörper 9 dienen. Die Innenbohrung 11 im Einsatzkörper 9 hat hingegen zylindrische Gestalt und ist an ihrem der Betätigungsseite abgewandten axialen Ende bei 13 abgeschlossen; die Aufnahmebohrung und die Innenbohrung 11 sind hierbei zueinander konzentrisch. Es ist weiterhin zu erkennen, dass

die P-, R- und A-Anschlüsse 2, 4, 3, annähernd rechtwinklig zur Aufnahmebohrung 8 bzw. Innenbohrung 11 ausgerichtet sind und zweckmässigerweise in axialer Richtung gegeneinander versetzt sind, so dass, wenn man in axialer Richtung gemäss der Zeichnung nach Fig. 1 von unten nach oben sieht, zunächst die Leitung 2, dann die Leitung 4, dann die Leitung 3 kommt. Hierbei erstreckt sich der Einsatzkörper 9 in axialer Richtung gesehen über eine Länge L, die grösser als die Länge «l» der die Anschlüsse enthaltenden Gehäusepartie ist.

Der Einsatzkörper 9 besteht aus den oben dargelegten Gründen aus einem der Betätigungsseite 6 zugewandten Oberteil 9a und aus einem Unterteil 9b an der gegenüberliegenden Seite. Oberteil und Unterteil sind coaxial zueinander, sie sind so aneinandergesetzt und lückenlos zusammengefügt, dass ihre Aussenflächen einen kontinuierlichen rotationssymmetrischen Körper bilden.

Es ist aus Fig. 1 und 2 zu erkennen, dass zu dem oben erwähnten Zweck der Erhöhung der Variationsmöglichkeiten einem Oberteil 9a zwei verschiedene Einsatzkörper-Unterteile 9b bzw. 9'b zugeordnet sind, mit denen es wahlweise kombiniert werden kann und die jeweils eine von der zentralen Innenbohrung 11 bzw. 11' ausgehende radiale Verbindungsbohrung 14 bzw. 15 aufweisen, wobei diese radiale Verbindungsbohrung 14 bzw. 15 in der unbetätigten Stellung – in beiden Figuren ist das Ventil jeweils in der unbetätigten Stellung angezeigt – im einen Falle – bei der Schliesseranordnung nach Fig. 2 – die Verbindung zum P-Anschluss 2 und im anderen Falle – bei der Öffneranordnung nach Fig. 1 – die Verbindung zum R-Anschluss 4 herstellt. In beiden Fällen besitzt das Einsatzkörper-Unterteil 9b bzw. 9'b eine Ringwand 16 bzw. 16', die sich von einer radialen Abschlusswand 17 bzw. 18 ausgehend in axialer Richtung erstreckt und die zentrale Innenbohrung 11 in coaxialer Anordnung umgibt, wobei sie mit der Aussenwand des Unterteils einen Ringraum 19 bzw. 19' bildet, der an seinem der Betätigungsseite zugewandten axialen Ende offen ist. Dem Einsatzkörper-Oberteil sind hierbei zwei verschiedene Unterteile zugeordnet, mit denen es wahlweise kombiniert werden kann, wobei in der unbetätigten Stellung in dem einen Falle der Ringraum 19 durch eine in axialer Richtung gesehen erste radiale Verbindungsbohrung 20 mit dem P-Anschluss (Fall der Fig. 1) und die zentrale Innenbohrung 11 durch eine zweite radiale Verbindungsbohrung 14 mit dem R-Anschluss und in dem anderen Falle (Fall der Fig. 2) der Ringraum 19' durch die zweite radiale Verbindungsbohrung 14' mit dem R-Anschluss und die zentrale Innenbohrung 11' durch die erste radiale Innenbohrung 20' mit dem P-Anschluss in Verbindung steht.

Das Ventilverschlussglied 5 ist von einer zentralen axialen und mit der Innenbohrung 11 des Einsatzkörpers 9 coaxialen Durchgangsbohrung 22 durchzogen, und an seinem der Betätigungsseite zugewandten Stirnende trägt dieses Ventilverschlussglied 5 einen sich radial nach aussen erstreckenden Flansch 23, der als Ventilteller mit dem Ventilsitz am Einsatzkörper zusammenwirkt und einen Dichtungsring 24 aus einem Material mit gummielastischen Eigenschaften, z.B. Gummi, trägt, der in einer Ringnut des Ventilverschlussgliedes eingelegt und hierbei mit diesem durch Vulkanisieren verbunden ist. Das Ventilverschlussglied 5 steht hierbei unter der Wirkung einer sich am Einsatzkörper 9 abstützenden Druckfeder 25, die bestrebt ist, es vom abgeschlossenen Ende der Aufnahmebohrung weg und zur Betätigungsseite hin zu drücken; das Ventilverschlussglied ist hierbei gegenüber dem Einsatzkörper mit Hilfe eines z.B. als O-Ring oder Quadring

ausgebildeten Dichtungsringes 26 abgedichtet. Das Oberteil 9a des Einsatzkörpers 9 trägt den Ventilsitz 10, der am Einsatzkörper 9 angeformt ist und aus einem Ringvorsprung an der die Innenbohrung umgebenden Wandung des Einsatzkörpers besteht, der schräg nach innen und zum abgeschlossenen Bohrungsende hin gerichtet ist. Die Druckfeder 25 ist bestrebt, das Verschlussglied 5 vom geschlossenen Ende der Aufnahmebohrung 8 her an den Ventilsitz angelegt zu halten.

Zur Betätigung des Ventilverschlussgliedes 5 ist der Betätigungsstößel 6 vorgesehen, der an der dem abgeschlossenen Ende der Innenbohrung 11 des Einsatzkörpers 9 abgewandten Seite nach aussen aus dem Gehäuse vorsteht, und im Gehäuse in einer in diesem gehaltenen Führungsbüchse 30 geführt ist, wobei durch die Büchse und das Gehäuse ein Dichtungs- und Abstreifring 31 gehalten ist, der die Führungsbohrung für den Stößel nach aussen hin abdichtet und der zwei in axialem Abstand zueinander angeordnete an dem Stößelumfang anliegende Lippen 32, 33 trägt, die schräg nach einander entgegengesetzten Seiten nach innen gerichtet sind und von denen die Lippe 33 zum Abdichten und die andere Lippe 32 zum Abstreifen der Stösselaussenfläche dient. An seiner den Lippen abgewandten Seite besitzt der Ring einen radial nach aussen gerichteten Halterungsvorsprung 34, der zwischen dem äusseren Stirnende der Führungsbüchse 30 und einem Vorsprung 35 in der Führungsbohrung des Gehäuses gehalten ist.

Das Ventilverschlussglied 5 ist von einer Druckfeder 40 durchzogen, die sich mit ihrem einen Ende an dem durch eine radiale Abschlusswand 41 des Einsatzkörper-Unterteils 9b gebildeten Grund der Innenbohrung und mit ihrem anderen Ende an der dem Gehäuseinneren zugewandten Stirnfläche des Betätigungsstößels abstützt, indem sie in eine Vertiefung 42 an der Stirnseite des Betätigungsstößels einliegt, die von einem trompetenartig sich erweiternden Lippenansatz 43 umgeben ist, dessen Aussendurchmesser etwa dem Innendurchmesser des den Ventilsitz 10 bildenden Ringvorsprungs am Einsatzkörper entspricht. Die Feder ist bestrebt, den Betätigungsstößel vom Ventilverschlussglied entfernt zu halten.

Wenn man die Anordnung nach Fig. 1 in der dort dargestellten Ruhestellung oder Bereitschaftsstellung betrachtet, so ist zu erkennen, dass die Verbraucherstelle über die Bohrung 14, die zentrale Bohrung 11 und den Kanal 50 entlüftet ist, während die bei 2 angeschlossene P-Leitung abgeschlossen ist. Wird der Stößel betätigt, so wird der Dichtungsring 24 vom Ventilsitz abgehoben, hingegen die Lippe 43 an den Dichtungsring 24 angelegt, so dass diesmal die R-Leitung abgeschlossen ist und Druckluft vom P über den Kanal 20, den Ringraum 19 und den Zwischenraum zwischen dem Ventilsitz 10 und dem Ventilverschlusskörper 5, sowie über den Kanal 50 zum Anschluss 3 strömen kann. Bei der Anordnung nach Fig. 2 ist es umgekehrt: in der dort gezeigten Bereitschafts- oder Ruhestellung ist P direkt mit dem Verbraucher über die zentrale Innenbohrung verbunden; bei Betätigung des Stößels wird A über den Kanal 50, den Ringraum 19' und den Kanal 14' mit R verbunden.

Sämtliche Innenteile sind von einer Seite her, nämlich von der der Betätigungsseite abgewandten, dem im Betriebszustand abgeschlossenen Ende der Aufnahmebohrung zugewandten Seite her in dieser Bohrung einschiebbar. Das Gehäuse kann z.B. aus Alu-Druckguss bestehen, der Einsatzkörper aus Kunststoffmaterial und das Ventilverschlussglied aus Metall, ebenso der Betätigungsstößel, der eine gehärtete Betätigungsstirnfläche haben kann.

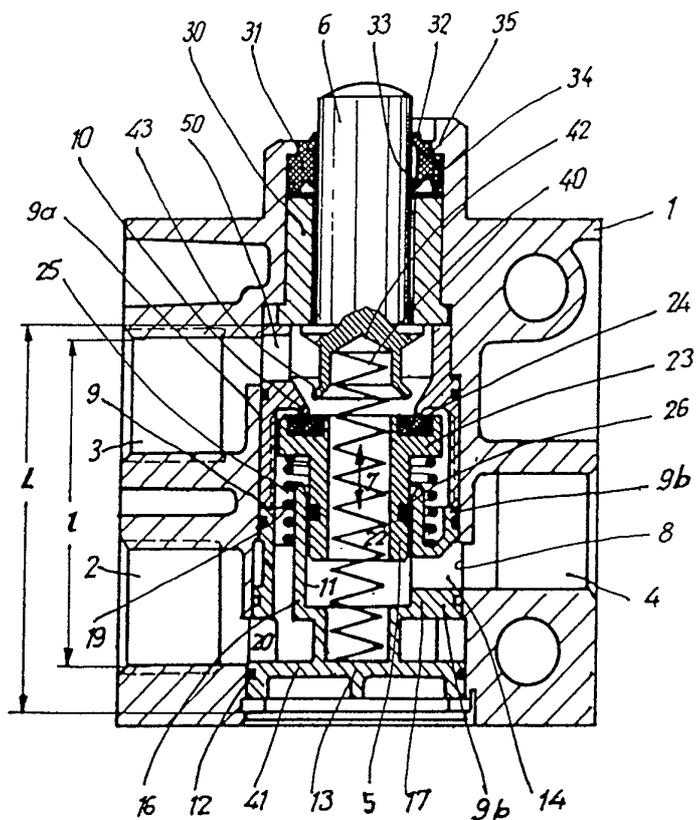


Fig. 1

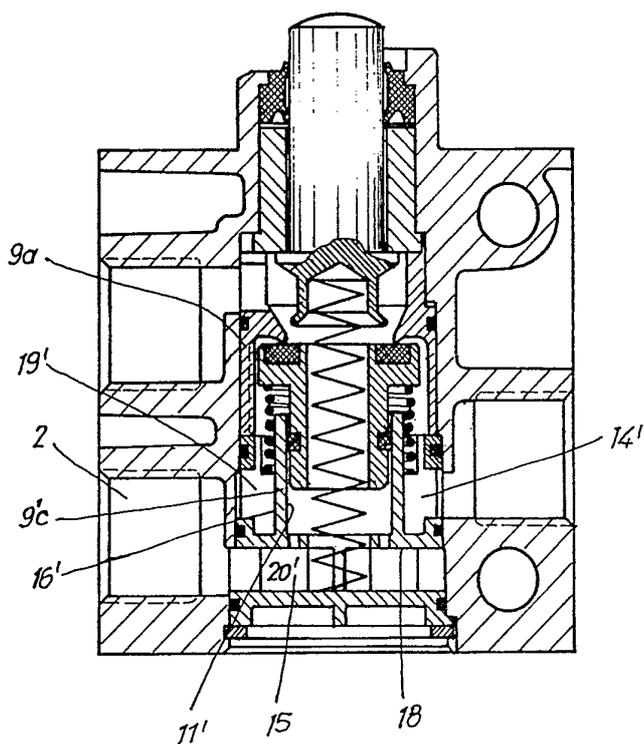


Fig. 2