(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 234 616 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.[7]: **B05B 1/30**, B05B 9/01, B08B 3/02

(21) Anmeldenummer: **02003406.2**

(22) Anmeldetag: **14.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **22.02.2001 DE 20103141 U**

(71) Anmelder: **Alfred Kärcher GmbH & Co.**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:
- **Müller, Wolfgang**
  71394 Kernen (DE)
- **Klöpfer, Jürgen**
  71576 Burgstetten (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(54) Handspritzpistole für ein Hochdruckreingungsgerät

(57) Um bei einer Handspritzpistole (1) für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer Flüssigkeitsleitung (2), in der ein über ein Betätigungsorgan (6,7) öffenbares Schließventil (5) angeordnet ist, durch dosierte Betätigung eines Betätigungsgriffes (6) die von der Handspritzpistole abgegebene Flüssigkeitsmenge zu dosieren, wird vorgeschlagen, daß in der Flüssigkeitsleitung (2) in Strömungsrichtung hintereinander zwei Schließventile (9,10) angeordnet sind, die durch dasselbe Betätigungsorgan (6,7) derart nacheinander öffenbar sind, daß bei geringerer Betätigung des Betätigungsorgans nur ein Schließventil (9) geöffnet wird und erst bei stärkerer Betätigung auch das andere Schließventil (10) und daß im Bereich des zuletzt öffenbaren Schließventils eine dieses umgehende und stromabwärts desselben wieder in die Flüssigkeitsleitung einmündende Bypassleitung (27,32,55,56) angeordnet ist, deren Strömungsquerschnitt kleiner ist als der der Flüssigkeitsleitung.

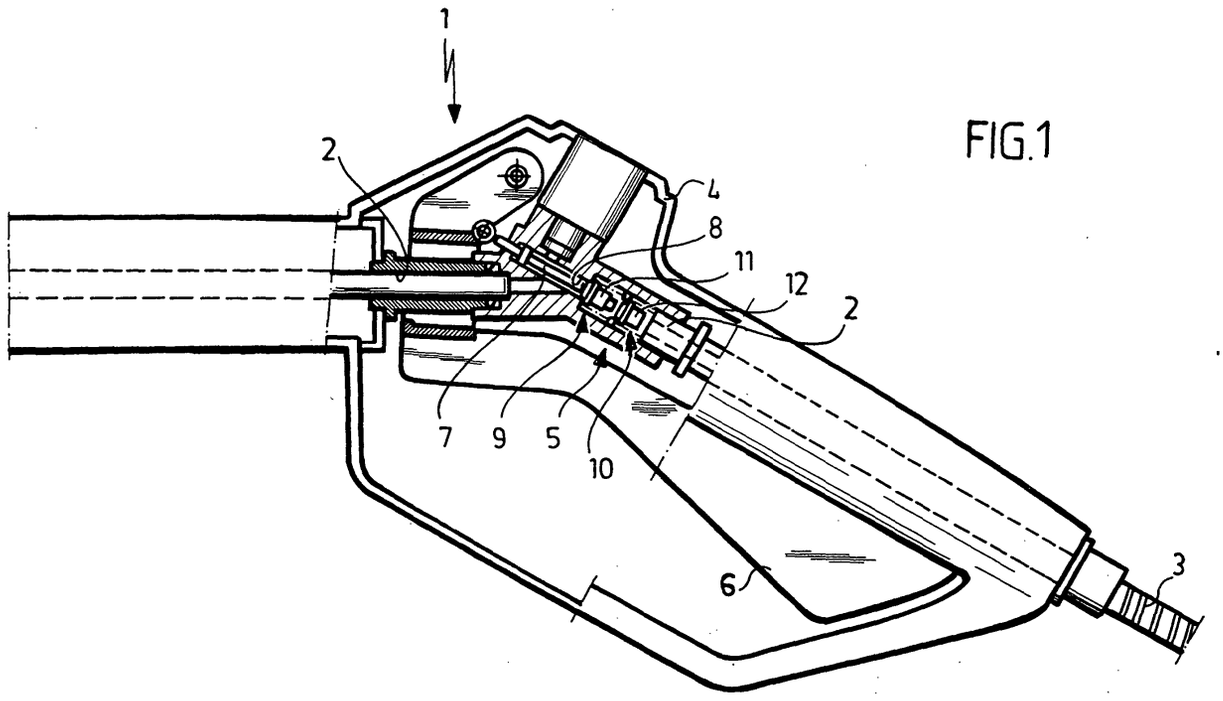

FIG.1

EP 1 234 616 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handspritzpistole für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer Flüssigkeitsleitung, in der ein über ein Betätigungsorgan öffenbares Schließventil angeordnet ist.

[0002] Bei derartigen Handspritzpistolen besteht der Wunsch, durch dosierte Betätigung eines Betätigungsgriffes die von der Handspritzpistole abgegebene Flüssigkeitsmenge zu dosieren.

[0003] So ist beispielsweise in der deutschen Patentschrift 22 60 754 eine derartige Handspritzpistole beschrieben, bei der ein stufig sich erweiternder Ventilkörper verwendet wird, um dadurch den Strömungsquerschnitt für die Flüssigkeit stufenweise zu erweitern. Allerdings ist dazu eine sehr feinfühlige Betätigung des Betätigungsorganes notwendig, und dies ist im rauhen Einsatzbetrieb von Hochdruckreinigungsgeräten nicht immer erwünscht.

[0004] Es ist auch bekannt, die Flüssigkeitsmenge dadurch zu dosieren, daß zwei Düsen an der Handspritzpistole vorgesehen werden, also zwei nebeneinanderliegende Auslässe, die wahlweise einzeln oder gemeinsam mit der Flüssigkeitszufuhr verbunden werden können. Beide Zufuhrleitungen zu den beiden Düsen sind bei dieser bekannten Konstruktion mit einem eigenen Schließventil versehen, die beide durch ein gemeinsames Betätigungsorgan in die Offenstellung verschoben werden können, und zwar derart, daß bei der Verschiebung des Betätigungsorganes die beiden unabhängigen Zufuhrleitungen zu den beiden Düsen nacheinander geöffnet werden (DE 31 48 898 A). Dabei ergibt sich eine sehr aufwendige Konstruktion, da in der Handspritzpistole zwei unabhängige Düsen und zugehörige Zufuhrleitungen untergebracht werden müssen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Handspritzpistole so auszugestalten, daß mit ihr mit einfachsten baulichen Maßnahmen bei unterschiedlicher Betätigung des Betätigungsorganes eine unterschiedliche Flüssigkeitsabgabemenge erzielt werden kann, und zwar ohne die Notwendigkeit einer besonders feinfühligen Betätigung des Betätigungsorganes.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Handspritzpistole der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Flüssigkeitsleitung in Strömungsrichtung hintereinander zwei Schließventile angeordnet sind, die durch dasselbe Betätigungsorgan derart nacheinander öffenbar sind, daß bei geringer Betätigung des Betätigungsorgans nur ein Schließventil geöffnet wird und erst bei stärkerer Betätigung auch das andere, und daß im Bereich des zuletzt öffenbaren Schließventils eine dieses umgehende und stromabwärts desselben wieder in die Flüssigkeitsleitung einmündende Bypassleitung angeordnet ist, deren Strömungsquerschnitt kleiner ist als der der Flüssigkeitsleitung.

[0007] Auf diese Weise wird bei einer Öffnung des ersten Schließventils die durch dieses Schließventil hindurchtretende Flüssigkeit durch die Bypassleitung an dem zweiten, noch geschlossenen Schließventil vorbeigeführt, und diese Bypassleitung hat einen Strömungsquerschnitt, der kleiner ist als der der Flüssigkeitsleitung, es erfolgt also hier eine Drosselung und damit eine Reduzierung der hindurchströmenden Flüssigkeitsmenge. Sobald bei weiterer Betätigung des Betätigungsorganes das zweite Schließventil geöffnet wird, entfällt diese Drosselung durch die Bypassleitung, da der Öffnungsquerschnitt des zweiten Schließventiles hinzukommt, so daß dann die volle Flüssigkeitsmenge über die Flüssigkeitsleitung abgegeben werden kann. Da nur zwei verschiedene Öffnungszustände von Bedeutung sind, ist es für die Bedienungsperson sehr einfach, zwischen diesen beiden Zuständen zu unterscheiden, bei leichterer Betätigung des Betätigungsorganes wird eine geringe Flüssigkeitsmenge abgegeben, bei voller Betätigung dagegen die volle Flüssigkeitsmenge.

[0008] Bei dieser Lösung ist nur eine einzige Flüssigkeitsleitung notwendig mit einer einzigen Auslaßdüse, und es ist auch möglich, baulich sehr einfache Lösungen zu realisieren.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es beispielsweise, wenn einem von dem Betätigungsorgan verschiebbaren Ventilkörper des zuerst öffnenden Schließventils ein Mitnehmer zugeordnet ist, der nach einer Bewegung dieses Ventilkörpers in Öffnungsrichtung einen Ventilkörper des später öffnenden Schließventils in Öffnungsrichtung verschiebt. Damit genügt es, wenn das Betätigungsorgan den Ventilkörper des zuerst öffnenden Schließventils in an sich bekannter Weise verschiebt. Dieser zuerst verschobene Ventilkörper übernimmt dann die Öffnung des zweiten Schließventils, und zwar erst nach Öffnung des ersten Schließventils.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Mitnehmer durch das dem Dichtsitz des zuerst öffnenden Schließventils abgewandte Ende gebildet wird.

[0011] Insbesondere kann dieses Ende nach einer Verschiebung in Öffnungsrichtung unmittelbar am Ventilkörper des anderen Schließventils anschlagen und dieses bei einer weiteren Verschiebung in Öffnungsrichtung von dem ihm zugeordneten Dichtsitz des anderen Schließventils abheben.

[0012] Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Mitnehmer durch eine zwischen beiden Ventilkörpern angeordnete Schubstange gebildet ist, die bei der Verschiebung des einen Ventilkörpers in Öffnungsrichtung mit Spiel und daher erst nach Zurücklegen eines bestimmten Verschiebeweges des einen Ventilkörpers an dem anderen Ventilkörper anschlägt und dann die weitere Verschiebebewegung des einen Ventilkörpers auf den anderen Ventilkörper überträgt.

[0013] Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß ein Ventilkörper auf dem anderen Ventilkörper parallel zu dessen Verschieberichtung verschiebbar gelagert ist und daß der eine Ventilkörper als Mitnehmer

einen Anschlag aufweist, der die Verschiebung des anderen Ventilkörpers auf dem einen Ventilkörper beschränkt. Diese Konstruktion führt dazu, daß bei Verschiebung des ersten Ventilkörpers zunächst der zweite Ventilkörper in der Schließstellung verbleiben kann, erst nach Öffnung des ersten Ventilkörpers wird der als Mitnehmer wirkende Anschlag am zweiten Ventilkörper anschlagen und bei einer weiteren Verschiebung des ersten Ventilkörpers dann auch den zweiten Ventilkörper in Öffnungsstellung verschieben.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Ventilkörper der beiden Schließventile in der Flüssigkeitsleitung koaxial zueinander angeordnet sind.

[0015] Durch die Tatsache, daß beide Schließventile in der Flüssigkeitsleitung selbst in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau, da als zusätzliches Merkmal nur eine weitere Bypassleitung notwendig ist. Diese Bypassleitung kann vorzugsweise durch einen Strömungskanal gebildet werden, der sich in einer die Flüssigkeitsleitung abtrennenden Trennwand befindet, in der auch eine von dem später öffnenden Schließventil verschlossene Durchströmöffnung angeordnet ist. In der Trennwand sind also nebeneinander die Bypassleitung und die eigentliche Durchströmöffnung des Schließventils angeordnet, zunächst bleibt diese Durchströmöffnung verschlossen, erst bei voller Betätigung des Betätigungsorgans wird auch diese Durchströmöffnung geöffnet.

[0016] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Bypassleitung durch einen Strömungskanal im Ventilkörper des später öffnenden Schließventils gebildet ist, die Flüssigkeit strömt also unmittelbar durch den Ventilkörper hindurch, solange das später öffnende Schließventil noch geschlossen ist und das zuerst öffnende Schließventil bereits geöffnet ist, nach Öffnung des zweiten Schließventils kann die Flüssigkeit dann sowohl durch diesen Strömungskanal im Ventilkörper als auch durch das zugeordnete, geöffnete Schließventil selbst hindurchströmen.

[0017] Es ist günstig, wenn die Ventilkörper der beiden Schließventile unter der Wirkung einer Feder gegen den ihnen zugeordneten Dichtsitz ihres Schließventils gedrückt werden.

[0018] Bei einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß nur ein Ventilkörper der beiden Schließventile unter der Wirkung einer Feder gegen den ihm zugeordneten Dichtsitz gedrückt wird, der andere Ventilkörper dagegen unter der Wirkung des Druckes der Flüssigkeit in der Flüssigkeitsleitung.

[0019] Bei einer abgewandelten Ausführungsform kann weiterhin vorgesehen sein, daß ein Ventilkörper auf dem anderen Ventilkörper parallel zu dessen Verschieberichtung verschiebbar gelagert ist und daß das Betätigungsorgan eine Anlagefläche aufweist, die bei Verschiebung des Betätigungsorganes zunächst den einen Ventilkörper und erst dann den anderen Ventilkörper verschiebt.

[0020] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigt:

Figur 1: eine Seitenansicht einer Handspritzpistole für ein Hochdruckreinigungsgerät in teilweise aufgebrochener Darstellung;

Figur 2: eine Teillängsschnittansicht des Schließventilbereichs der Handspritzpistole der Figur 1 mit zwei geschlossenen Schließventilen;

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit einem geöffneten Schließventil;

Figur 4: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit beiden Schließventilen in der Offenstellung;

Figur 5: ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Schließventils einer Handspritzpistole mit beiden Schließventilen in Schließstellung;

Figur 6: eine Ansicht ähnlich Figur 5 mit beiden Schließventilen in Offenstellung;

Figur 7: eine Teillängsschnittansicht eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels des Schließventilbereichs einer Handspritzpistole mit beiden Ventilkörpern in Schließstellung;

Figur 8: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit einem geöffneten und einem geschlossenen Schließventil und

Figur 9: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit zwei geöffneten Schließventilen.

[0021] Die in der Zeichnung dargestellte Handspritzpistole 1 nimmt eine durchgehende Flüssigkeitsleitung 2 auf, die an einem Ende über einen Zufuhrschlauch 3 mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten, Flüssigkeit unter hohem Druck zur Verfügung stellenden Hochdruckreinigungsgerät verbunden ist und die am anderen Ende zu einem mit einer Düse versehenen Auslaß führt, der in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellt ist. Im Innern der Handspritzpistole 1, die ein die Flüssigkeitsleitung 2 umgebendes Gehäuse 4 aufweist, ist eine Schließventilanordnung 5 aufgenommen, die von einem verschwenkbar an der Handspritzpistole 1 gelagerten Betätigungshebel 6 so betätigt werden kann, daß die Flüssigkeitsleitung 2 wahlweise geöffnet und geschlossen wird. Der Betätigungshebel 6 liegt dabei an einer Betätigungsstange 7 an, die durch eine abgedichtete Bohrung 8 in die Flüssigkeitsleitung 2 hineinragt

und die beim Verschwenken des Betätigungshebels 6 in dieser Bohrung 8 in axialer Richtung in die Flüssigkeitsleitung 2 hineingeschoben werden kann.

[0022] Bei einem ersten in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt die Schließventilanordnung 5 zwei in Strömungsrichtung hintereinander angeordnete Schließventile 9 und 10. Jedes der beiden Schließventile 9 und 10 weist einen eigenen Ventilkörper 11 bzw. 12 auf, wobei jeder Ventilkörper 11, 12 eine konische Dichtfläche 13 bzw. 14 trägt, die dichtend an einem Dichtsitz 15 bzw. 16 der beiden Schließventile 9 und 10 zur Anlage gebracht werden kann.

[0023] Bei dem stromabwärts gelegenen Schließventil 9 wird der Dichtsitz 15 durch die Kante einer stufenförmigen Querschnittsverengung 17 in der Flüssigkeitsleitung 2 gebildet, bei dem in Strömungsrichtung davor angeordneten Schließventil 10 durch die Kante einer zentralen Durchströmöffnung 18 in einer quer zur Längsrichtung der Flüssigkeitsleitung 2 verlaufenden, die Flüssigkeitsleitung 2 unterbrechenden Trennwand 19, die als Boden eines topfförmigen Einsatzes 20 ausgebildet ist. Dieser Einsatz 20 stützt sich mit seiner freien Kante 21 an der stufigen Querschnittsverengung 17 ab und bildet einen Aufnahmeraum 22 für den Ventilkörper 11 des Schließventils 9 und für eine diesen Ventilkörper 11 umgebende Schraubenfeder 23, die sich einerseits an der Trennwand 19 und andererseits an einer Ringschulter 24 des Ventilkörpers 11 abstützt und dadurch den Ventilkörper 11 gegen den Dichtsitz 15 des Schließventils 9 drückt.

[0024] Der zweite, im wesentlichen gleich ausgebildete Ventilkörper 12 des Schließventils 10 wird ebenfalls von einer Schraubenfeder 25 umgeben, die sich an einem weiteren Einsatz 26 in der Flüssigkeitsleitung 2 abstützt und den Ventilkörper 12 gegen den Dichtsitz 16 des Schließventils 10 drückt.

[0025] Neben der Durchströmöffnung 18 befindet sich in der Trennwand 19 noch ein durchgehender Strömungskanal 27 mit vergleichsweise geringem Strömungsquerschnitt, dieser Strömungskanal 27 kann durch eine oder mehrere Bohrungen gebildet sein, die im Randbereich neben der zentralen Durchströmöffnung 18 angeordnet sind.

[0026] Bei unverschwenktem Betätigungshebel 6 werden beide Ventilkörper 11 und 12 gegen die zugeordneten Dichtflächen 13 bzw. 14 gedrückt, die Flüssigkeitsleitung 2 ist verschlossen.

[0027] Sobald der Betätigungshebel 6 verschwenkt wird, verschiebt er die Betätigungsstange 7 in das Innere der Flüssigkeitsleitung 2 hinein, und diese Betätigungsstange 7 liegt mit ihrem dem Betätigungshebel 6 abgewandten Ende an dem Ventilkörper 11 des Schließventiles 9 an, und zwar an dem der Dichtfläche 13 benachbarten Ende. Bei einer Verschiebung der Betätigungsstange 7 wird daher der Ventilkörper 11 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 23 entgegen der Strömungsrichtung der Flüssigkeit verschoben, so daß die Dichtfläche 13 vom Dichtsitz 15 abgehoben wird, das Schließventil 9 wird dadurch geöffnet (Figur 3). In diesem Zustand kann Flüssigkeit an dem weiterhin geschlossenen Schließventil 10 vorbei durch den Strömungskanal 27 und durch das geöffnete Schließventil 9 hindurchtreten und über den Auslaß der Flüsigkeitsleitung 2 in die Umgebung abgegeben werden.

[0028] Bei einer weiteren Verschwenkung des Betätigungshebels 6 schlägt der von der Betätigungsstange 7 verschobene Ventilkörper 11 mit seinem der Dichtfläche 13 abgewandten Ende 28 an dem der Dichtfläche 14 zugewandten Ende des Ventilkörpers 12 an und verschiebt diesen bei weiterer Verschiebung entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 25, so daß jetzt auch der Ventilkörper 12 von der zugehörigen Dichtfläche 14 abgehoben wird, das Schließventil 10 wird also geöffnet. Die Flüssigkeit kann nunmehr durch beide geöffnete Schließventile hindurchströmen, so daß die bei geöffnetem Schließventil 9 und geschlossenem Schließventil 10 den Durchfluß behindernde Drosselwirkung des Strömungskanals 27 aufgehoben wird, die abgegebene Flüssigkeitsmenge wird damit erhöht.

[0029] Beim Loslassen des Betätigungshebels 6 werden beide Ventilkörper 11 und 12 unter der Wirkung der Schraubenfedern 23 bzw. 25 wieder in die Schließstellung verschoben (Figur 2).

[0030] In den Figuren 5 und 6 ist ein Ausführungsbeispiel für eine Schließventilanordnung 5 dargestellt, die der der Figuren 1 bis 4 weitgehend entspricht, einander entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

[0031] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 4 sind die beiden Schließventile 9 und 10 bei dieser Ausführung in Strömungsrichtung so weit voneinander entfernt, daß der Ventilkörper 11 bei seiner Öffnungsbewegung nicht unmittelbar am Ventilkörper 12 anschlägt und diesen ebenfalls in die Öffnungsstellung verschieben kann. Um trotzdem eine Verschiebung des Ventilkörpers 12 abhängig von der Verschiebebewegung des Ventilkörpers 11 zu ermöglichen, ist zwischen den beiden Ventilkörpern 11 und 12 eine Schubstange 29 angeordnet, die in Sacklochbohrungen 30 bzw. 31 der beiden Ventilkörper 11, 12 eintaucht. Die Länge dieser Schubstange 29 ist dabei so bemessen, daß die Schubstange 29 in den Sacklochbohrungen 30, 31 geringfügig in axialer Richtung frei verschiebbar ist, wenn beide Ventilkörper 11, 12 in Schließstellung stehen.

[0032] Wenn der stromabwärts gelegene Ventilkörper 11 durch die Betätigungsstange 7 in Öffnungsstellung verschoben wird, legt sich jedoch die Schubstange 29 an den Boden der beiden Sacklochbohrungen 30 und 31 an und verschiebt dadurch nach einer bestimmten Verschiebebewegung des Ventilkörpers 11 auch den Ventilkörper 12 in Offenstellung (Figur 6).

[0033] Ein weiterer Unterschied gegenüber der Ausführungsform der Figuren 1 bis 4 ist darin zu sehen, daß in der Trennwand 19 kein Strömungskanal vorgesehen ist, diese Trennwand nimmt nur die Durchströmöffnung

18 des Schließventils 10 auf. Statt dessen ist ein entsprechender Strömungskanal 32 im Ventilkörper 12 angeordnet, so daß bei geschlossenem Schließventil 10 und geöffnetem Schließventil 9 die Flüssigkeit durch den Strömungskanal 32 und das geöffnete Schließventil 9 hindurchfließen kann. Im Strömungskanal 32 ergibt sich dabei eine Mengenreduzierung und Drosselung, da der Querschnitt dieses Strömungskanals 32 deutlich geringer ist als der Querschnitt der Durchströmöffnung 18 in der Trennwand 19.

[0034] Während bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 6 zwei unabhängige Ventilkörper 11, 12 in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wird bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 7 bis 9 eine Anordnung verwendet, bei der die beiden Schließventile miteinander kombiniert werden.

[0035] Bei dieser Ausgestaltung wird ein erster Ventilkörper 42 mit einer konischen Dichtfläche 44 durch eine sich an ihm abstützende Schraubenfeder 50 gegen einen ringförmigen Dichtsitz 46 gedrückt, der durch die untere Innenkante eines hülsenförmigen Einsatzes 51 gebildet wird. Dieser Einsatz ist in die Flüssigkeitsleitung 2 eingeschoben und stützt sich an einer stufigen Verengung 52 der Flüssigkeitsleitung 2 ab.

[0036] Der Ventilkörper 42 weist eine zentrale Durchgangsbohrung 53 auf, die sich an dem dem Dichtsitz 46 abgewandten Ende des Ventilkörpers 42 stufig erweitert und die mit ihrer Außenkante einen Dichtsitz 45 für eine konische Dichtfläche 43 eines zweiten Ventilkörpers 41 ausbildet, der mit einer zylindrischen Verlängerung 47 die Durchgangsbohrung 53 im Ventilkörper 42 durchsetzt. Diese Verlängerung 47 führt den Ventilkörper 41 im Ventilkörper 42 längsverschieblich, wobei diese Verschiebebewegung relativ zum Ventilkörper 42 einmal dadurch begrenzt wird, daß die Dichtfläche 43 am Dichtsitz 45 des Ventilkörpers 42 anschlägt und zum anderen dadurch, daß die Verlängerung 47 an ihrem aus dem Ventilkörper 42 austretenden Ende eine stufenförmige Erweiterung 48 trägt, die als Anschlag dient.

[0037] An dem Ventilkörper 41 stützt sich eine Schraubenfeder 49 ab, die den Ventilkörper 41 mit seiner Dichtfläche 43 gegen den Dichtsitz 45 am Ventilkörper 42 drückt.

[0038] Der erweiterte Bereich der Durchgangsbohrung 53 umgibt unmittelbar angrenzend an den Dichtsitz 45 die Verlängerung 47 in Form eines Ringraumes 54, in den ein radialer Verbindungskanal 55 einmündet, der mit einer zentralen Sacklochbohrung 56 in der Verlängerung 47 in Verbindung steht.

[0039] Bei unbetätigtem Betätigungshebel 6 befinden sich beide Ventilkörper 41 und 42 unter der Wirkung der Schraubenfeder 49 bzw. 50 in ihrer Schließstellung (Figur 7).

[0040] Bei Verschwenkung des Betätigungshebels 6 wird die Betätigungsstange 7 verschoben, die sich stirnseitig an das Ende der Verlängerung 47 anlegt und dadurch den Ventilkörper 41 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 49 so verschiebt, daß sich die Dichtfläche 43 vom Dichtsitz 45 abhebt, der Ventilkörper 42 bleibt dabei zunächst unverschoben und wird weiter durch die Schraubenfeder 50 gegen den Dichtsitz 46 gedrückt (Figur 8). Durch die Verschiebung des Ventilkörpers 41 relativ zum Ventilkörper 42 wird eine Verbindung hergestellt zwischen dem stromaufwärts gelegenen Teil der Flüssigkeitsleitung 2 und dem radialen Verbindungskanal 55, so daß Flüssigkeit durch diesen Verbindungskanal 55 und die anschließende Sacklochbohrung 56 in den Bereich der Flüssigkeitsleitung 2 strömen kann, der stromabwärts des Schließventils 10 liegt, welches durch den Ventilkörper 42 und den Dichtsitz 46 gebildet wird und welches in diesem Zustand weiterhin verschlossen ist.

[0041] Bei weiterer Verschwenkung des Betätigungshebels 6 wird die Betätigungsstange 7 weiter verschoben, bis die anschlagartige Erweiterung 48 der Verlängerung 47 an dem Ventilkörper 42 anschlägt und diesen bei einer weiteren Verschiebung des Ventilkörpers 41 ebenfalls in Öffnungsrichtung verschiebt, in diesem Zustand ist auch das Schließventil 10 geöffnet (Figur 9). Die Flüssigkeit kann jetzt außenseitig am Ventilkörper 42 vorbei durch den hülsenförmigen Einsatz 51 hindurchströmen. Auch bei dieser Konstruktion wird also eine stufenförmige Veränderung der Durchflußmenge ermöglicht, wenn der Betätigungshebel 6 unterschiedlich stark verschwenkt wird.

[0042] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 7 bis 9 wird der Ventilkörper 42 nicht nur unter der Wirkung der Schraubenfeder 50 in die Schließstellung verschoben, sondern auch unter der Wirkung der anstehenden Flüssigkeit. Es wäre daher möglich, in einem abgewandelten Ausführungsbeispiel auf die Schraubenfeder 50 zu verzichten. Wenn beide Ventilkörper 41 und 42 in der Schließstellung stehen (Figur 7), wird dann der Ventilkörper 42 einmal durch die Flüssigkeit und zum anderen durch den federbeaufschlagten Ventilkörper 41 in die Schließstellung verschoben, wenn der Ventilkörper 41 in die Offenstellung verschoben ist (Figur 8), ergibt sich eine Verschiebung des Ventilkörpers 42 in Schließstellung in ausreichendem Maße durch die anstehende Flüssigkeit.

[0043] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 7 bis 9 ist weiterhin vorgesehen, daß der Ventilkörper 41 im Ventilkörper 42 unverlierbar verschiebbar gelagert ist, die Sicherung erfolgt dabei durch die anschlagartige Erweiterung 48.

[0044] Bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel ist eine solche Erweiterung nicht am Ventilkörper 41 angeordnet, sondern an der Betätigungsstange 7. Wenn beide Ventilkörper 41 und 42 in Schließstellung stehen, ragt der Ventilkörper 41 mit seiner Verlängerung 47 aus dem Ventilkörper 42 hervor und wird daher bei Betätigung der Betätigungsstange 7 zunächst allein in Offenstellung verschoben. Bei der weiteren Verschiebung der Betätigungsstange 7 legt sich die anschlagartige Erweiterung dann zusätzlich an den Ventilkörper 42 an und verschiebt diesen ebenfalls in Offenstellung. Bei

dieser Abwandlung ist also der Ventilkörper 41 mit seiner Verlängerung 47 nur in den Ventilkörper 42 eingeschoben und kann aus diesem ohne weiteres herausgezogen werden. Diese Ausgestaltung erleichtert die Montage und Demontage der Schließventilanordnung.

Patentansprüche

1. Handspritzpistole (1) für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer Flüssigkeitsleitung (2), in der ein über ein Betätigungsorgan (6, 7) öffenbares Schließventil angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Flüssigkeitsleitung (2) in Strömungsrichtung hintereinander zwei Schließventile (9, 10) angeordnet sind, die durch dasselbe Betätigungsorgan (6, 7) derart nacheinander öffenbar sind, daß bei geringerer Betätigung des Betätigungsorgans (6, 7) nur ein Schließventil (9) geöffnet wird und erst bei stärkerer Betätigung auch das andere Schließventil (10) und daß im Bereich des zuletzt öffenbaren Schließventils (10) eine dieses umgehende und stromabwärts desselben wieder in die Flüssigkeitsleitung (2) einmündende Bypassleitung (27; 32; 55, 56) angeordnet ist, deren Strömungsquerschnitt kleiner ist als der der Flüssigkeitsleitung (2).

2. Handspritzpistole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** einem von dem Betätigungsorgan (6, 7) verschiebbaren Ventilkörper (11; 41) des zuerst öffnenden Schließventils (9) ein Mitnehmer (28; 29; 48) zugeordnet ist, der nach einer Bewegung des Ventilkörpers (11; 41) in Öffnungsrichtung einen Ventilkörper (12; 42) des später öffnenden Schließventils (10) in Öffnungsrichtung verschiebt.

3. Handspritzpistole nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer durch das dem Dichtsitz (15) des zuerst öffnenden Schießventils (9) abgewandte Ende (28) des diesem Dichtsitz (15) zugeordneten Ventilkörpers (11) gebildet wird.

4. Handspritzpistole nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ende (28) des einen Ventilkörpers (11) nach einer Verschiebung in Öffnungsrichtung am Ventilkörper (12) des anderen Schließventils (10) anschlägt und dieses bei einer weiteren Verschiebung in Öffnungsrichtung von dem ihm zugeordneten Dichtsitz (16) des anderen Schließventils (10) abhebt.

5. Handspritzpistole nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer durch eine zwischen beiden Ventilkörpern (11, 12) angeordnete Schubstange (29) gebildet ist, die bei der Verschiebung des einen Ventilkörpers (11) in Öffnungsrichtung mit Spiel und daher erst nach Zurücklegen eines bestimmten Verschiebeweges des einen Ventilkörpers (11) an dem anderen Ventilkörper (12) anschlägt und dann die weitere Verschiebebewegung des einen Ventilkörpers (11) auf den anderen Ventilkörper (12) überträgt.

6. Handspritzpistole nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ventilkörper (42) auf dem anderen Ventilkörper (41) parallel zu dessen Verschieberichtung verschiebbar gelagert ist und daß der andere Ventilkörper (41) als Mitnehmer einen Anschlag (48) aufweist, der die Verschiebung des einen Ventilkörpers (42) auf dem anderen Ventilkörper (41) beschränkt.

7. Handspritzpistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilkörper (11, 12; 41, 42) der beiden Schließventile (9, 10) in der Flüssigkeitsleitung (2) koaxial zueinander angeordnet sind.

8. Handspritzpistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bypassleitung durch einen Strömungskanal (27) gebildet wird, der sich in einer die Flüssigkeitsleitung (2) abtrennenden Trennwand (19) befindet, in der auch eine von dem später öffnenden Schließventil (10) verschlossene Durchströmöffnung (18) angeordnet ist.

9. Handspritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bypassleitung (32; 55, 56) durch einen Strömungskanal im Ventilkörper (12; 41) gebildet ist.

10. Handspritzpistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilkörper (11, 12; 41, 42) der beiden Schließventile (9, 10) unter der Wirkung einer Feder (23, 25; 49, 50) gegen den ihnen zugeordneten Dichtsitz (15, 16; 45, 46) ihres Schließventils (9, 10) gedrückt werden.

11. Handspritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ventilkörper (41) unter der Wirkung einer Feder (49) in die Schließstellung verschoben wird, der andere Ventilkörper (42) dagegen nur unter der Wirkung des Flüssigkeitsdrucks in der Flüssigkeitsleitung (2).

12. Handspritzpistole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ventilkörper (42) auf dem anderen Ventilkörper (41) parallel zu dessen Verschieberichtung verschiebbar gelagert ist und daß das Betätigungsorgan (7) eine Anlagefläche aufweist, die bei Verschiebung des Betätigungsorganes (7) zunächst den einen Ventilkörper (41) und erst dann den anderen Ventilkörper (42) verschiebt.

FIG.1

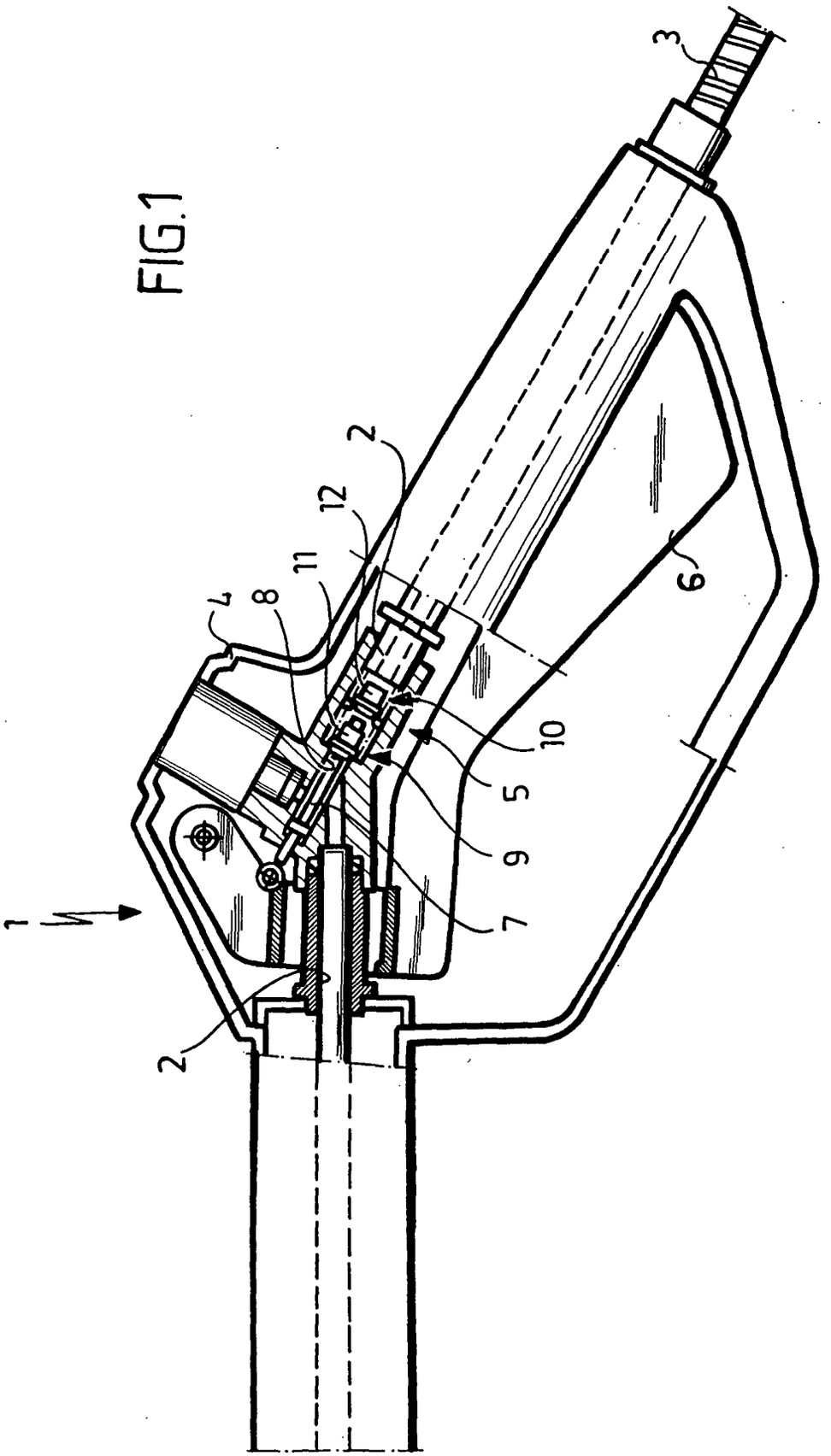

FIG. 2

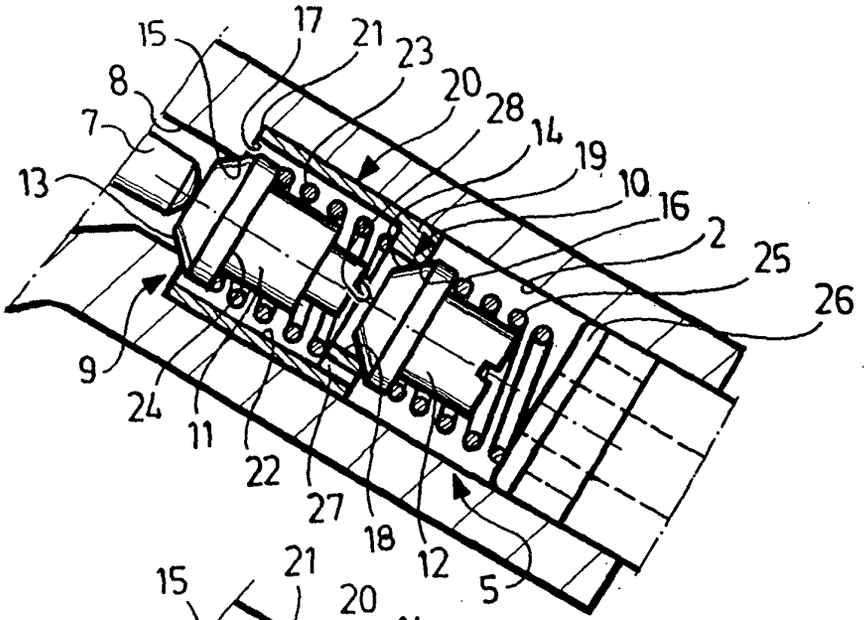

FIG. 3

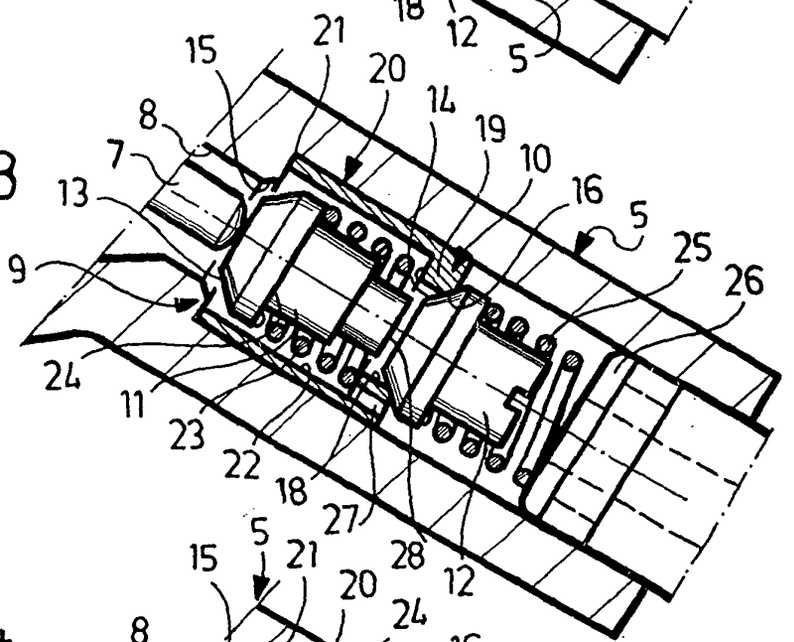

FIG. 4

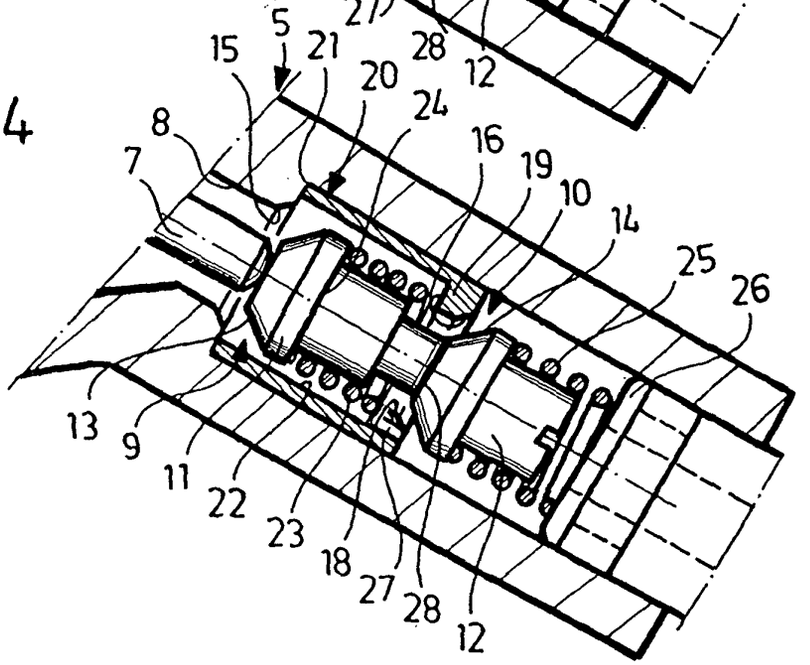

FIG.5

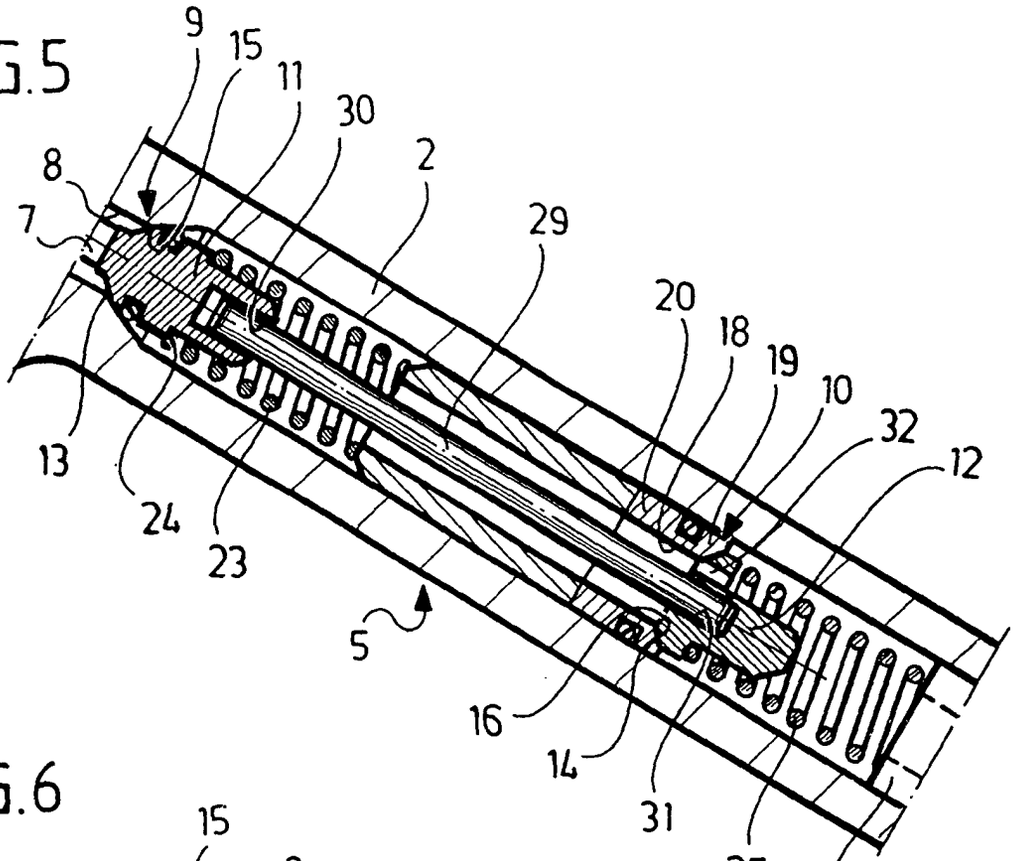
9
15
11
30
2
8
7
29
20
18
19
10
32
12
13
24
23
5
16
14
31
25
26

FIG.6

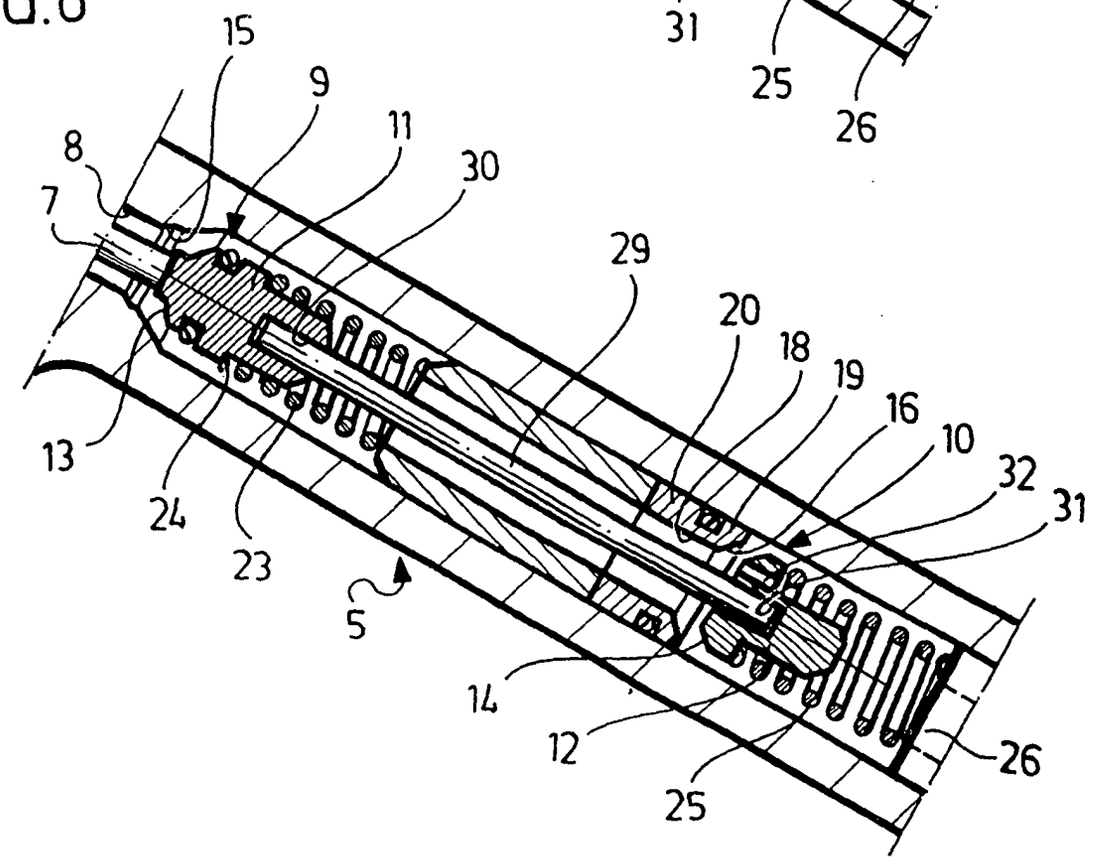
15
9
11
8
30
7
29
20
18
19
16
10
32
31
13
24
23
5
14
12
26
25

FIG.7

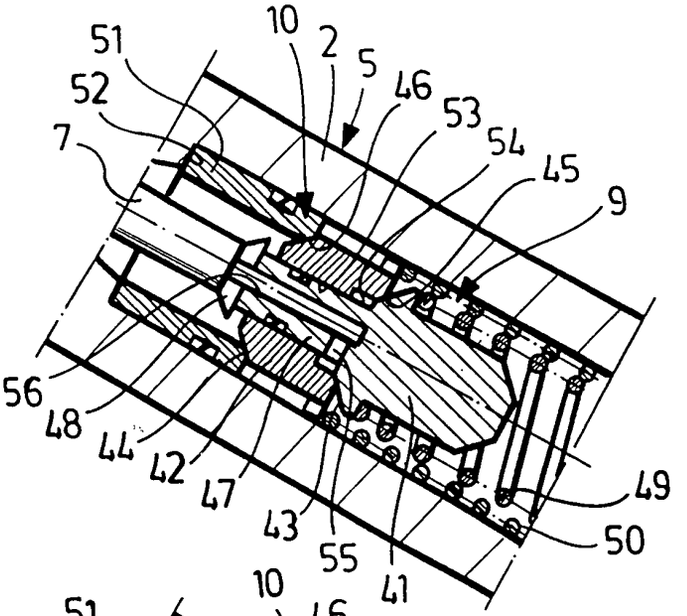

FIG.8

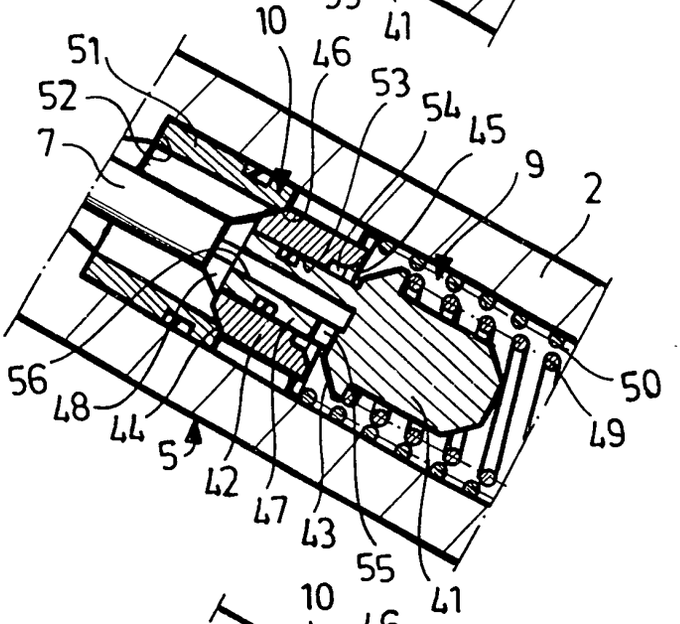
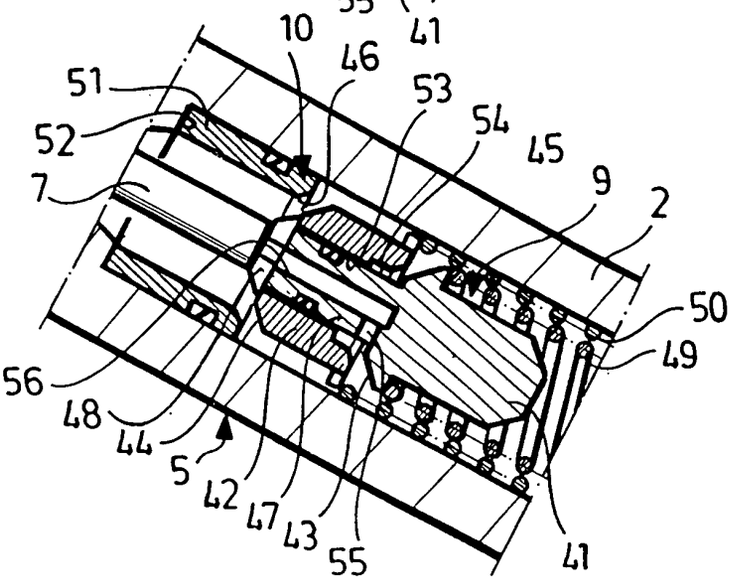
FIG.9