



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 621 254 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
B05B 1/30 (2006.01) B05B 9/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05016042.3**

(22) Anmeldetag: **23.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **31.07.2004 DE 102004037316**

(71) Anmelder: **ALTO Deutschland GmbH**
89287 Bellenberg (DE)

(72) Erfinder: **Winkler, Bernd**
89287 Bellenberg (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt,
Postfach 31 60
88113 Lindau/B. (DE)

(54) **Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel (2), insbesondere für Hochdruckreinigungsgeräte, wobei innerhalb eines Pistolengehäuses (1) der Handabschaltpistole ein Ventil (5) eine Flüssigkeitsabgabeleitung (6) dadurch verschließt, dass ein Ventilkörper (14) unter Kraft einer Feder (15) gegen einen Ventilsitz (13) gepresst wird, und wobei der Ventilkörper mittels des Handhebels über eine innerhalb einer Betätigungsbohrung axial verschiebbar geführte Betätigungsstange entgegen der Kraft der Feder vom Ventilsitz abhebbar ist, und die Haltekraft des Handhebels beim Öffnen und Offenhalten des Ventils mittelbar durch den Mediendruck unterstützt wird, wobei die Betätigungsstange mindestens eine Stufe größerer radialer Abmessung als ihr Grundkörper besitzt, so dass sich innerhalb der Betätigungsbohrung ein Hochdruckraum und ein Niederdruckraum ergibt, und dass sich stromabwärts des Ventils, zwischen der Flüssigkeitsabgabeleitung und dem Hochdruckraum eine druckleitende Steuerbohrung erstreckt. Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass kein zusätzlicher bewegter und abgedichteter Steuerkolben wie beim Stand der Technik vorhanden sein muss, sondern nur eine Steuerbohrung und die Ausbildung der ohnehin schon vorhandenen abgedichteten Betätigungsstange zwischen Handhebel und Ventil als Stufenkolben. Die erfindungsgemäße Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel ist hierdurch wesentlich einfacher und damit kostengünstiger und zuverlässiger konstruiert und kann zudem eine größere Kraftwirkung auf den Handhebel bewirken.

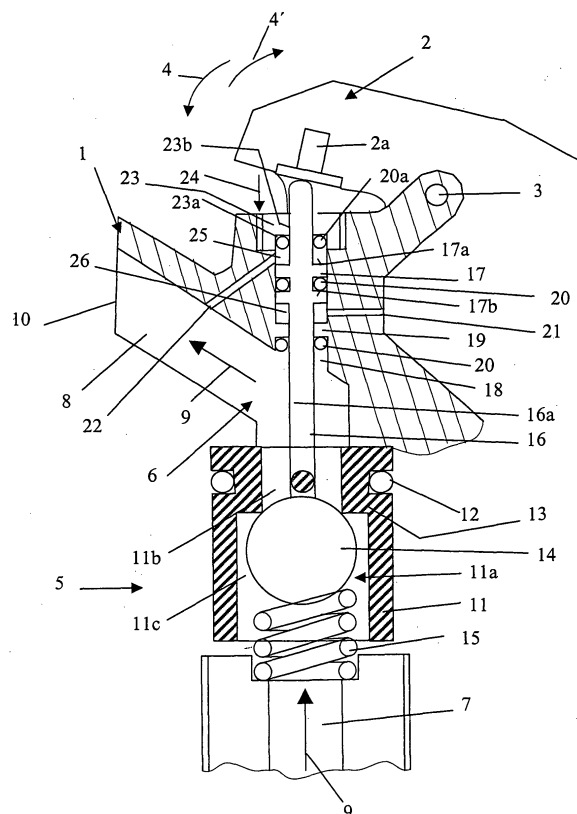


Fig. 1

EP 1 621 254 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel, insbesondere für Hochdruckreinigungsgeräte, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Handabschaltpistolen für Hochdruckreinigungsgeräte mit druckentlastetem Handhebel sind bereits aus der DE 101 59 680 C1, der WO 03/045572 A1, sowie der DE 102 37 428 B3 und der EP 1 389 495 A1 bekannt.

[0003] Die DE 101 59 680 C1 und die WO 03/045572 A1 zeigen eine Schließvorrichtung für die Flüssigkeitsabgabeleitung eines Hochdruckreinigungsgerätes mit einem in der Flüssigkeitsabgabeleitung angeordneten Schließkörper, der mit einer Schließkraft gegen einen Ventilsitz gedrückt wird und dadurch die Flüssigkeitsabgabeleitung verschließt und der durch ein mechanisches, abgedichtet aus der Flüssigkeitsabgabeleitung austretendes und mittels eines Handhebels verschiebbares Betätigungselement von dem Ventilsitz abhebbar ist, wenn der Handhebel in Richtung einer Öffnungsstellung bewegt wird. Um die Haltekräfte bei geöffneter Handspritzpistole zu verringern, wird vorgeschlagen, daß in der Flüssigkeitsabgabeleitung stromabwärts des Ventilsitzes ein verschiebbar gelagerter Kolben abgedichtet aus der Flüssigkeitsabgabeleitung austritt und beim Ausschieben aus der Flüssigkeitsabgabeleitung derart mit dem Handhebel in Wirkverbindung tritt, daß dieser in Richtung auf seine Öffnungsstellung bewegt wird.

[0004] Die DE 102 37 428 B3 und die parallele EP 1 389 495 A1 zeigen eine sehr ähnliche Schließvorrichtung für die Flüssigkeitsabgabeleitung eines Hochdruckreinigungsgerätes, wobei aber der verschiebbar gelagerte Kolben stromaufwärts des Ventilsitzes gelagert ist.

[0005] Nachteil der DE 101 59 680 C1, der WO 03/045572 A1, sowie der DE 102 37 428 B3 und der EP 1 389 495 A1 ist, dass ein zusätzliches Steuerungselement für die Entlastung des Handhebels benötigt wird, in Form eines abgedichtet in einer zusätzlichen Bohrung beweglichen separaten Kolbens 17, was zu erhöhten Herstellungs-, Wartungs- und Reparaturkosten führt. Zudem besitzt der Kolben 17 nur eine geringe Fläche als Angriffsfläche für den Flüssigkeitsdruck, so dass die Kraftwirkung auf den Handhebel eingeschränkt ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend vom oben beschriebenen Stand der Technik, eine Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel bereit zu stellen, die wesentlich einfacher und damit kostengünstiger und zuverlässiger konstruiert ist und zudem eine größere Kraftwirkung auf den Handhebel bewirken kann.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe dienen die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0008] Kennzeichnend dabei ist, dass die Betätigungsstange mindestens eine Stufe größerer radialer Abmessung als ihr Grundkörper besitzt, so dass sich innerhalb der Betätigungsbohrung ein Hochdruckraum und ein Niederdruckraum ergibt, und dass sich stromabwärts des Ventils, zwischen der Flüssigkeitsabgabeleitung und dem Hochdruckraum eine druckleitende Steuerbohrung erstreckt.

[0009] Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass die stromabwärts des Ventils befindliche Steuerbohrung zwischen Flüssigkeitsabgabeleitung und Hochdruckraum der Betätigungsbohrung den Mediendruck auf die Rückseite der als Stufenkolben ausgebildeten Betätigungsstange des Ventils leitet. Es muss daher kein zusätzlicher bewegter und abgedichteter Steuerkolben wie beim Stand der Technik vorhanden sein, sondern nur eine mediendruckleitende Steuerbohrung und die Ausbildung der ohnehin schon vorhandenen abgedichteten Betätigungsstange zwischen Handhebel und Ventil als Stufenkolben. Hierdurch wird die durch den Benutzer benötigte Handkraft für den Handhebel zum Betrieb des Hochdruckreinigungsgerätes besser unterstützt, da eine größere Angriffsfläche für das Medium durch den radialen Stufenbund der Betätigungsstange vorhanden ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Durch die mindestens eine radial sich erstreckende Stufe am Grundkörper der axial bewegbaren Betätigungsstange wird die Betätigungsbohrung für die Betätigungsstange in einen ersten und einen zweiten Raum aufgeteilt. Da die Steuerbohrung eine druckleitende Verbindung zwischen Medienabgabeleitung und einem der Räume der Betätigungsbohrung für die Betätigungsstange bildet, wird dieser Raum als Hochdruckraum bezeichnet, da bei Öffnen des Ventils der Mediendruck in diesem Hochdruckraum ansteht. Von diesem Hochdruckraum über die mindestens eine radial sich erstreckende Stufe getrennt ist der zweite Raum, der einen niederen Druck aufweist, als der Hochdruckraum, wenn der Mediendruck nach Öffnen des Ventils dort herrscht. Daher wird der zweite Raum als Niederdruckraum bezeichnet, der entweder hermetisch geschlossen ist oder aber über eine Entlüftungsbohrung mit der Umgebung verbunden ist, so dass im Niederdruckraum immer Umgebungsdruck von ca. 1 bar herrscht.

[0012] Ist der Niederdruckraum aber hermetisch geschlossen, dann wird die dort eingeschlossene Luft bei Öffnen des Ventils solange verschoben, bis die dort eingeschlossene komprimierte Luft dem im Hochdruckraum herrschenden Mediendruck entspricht. Somit wird eine Dämpfung und Begrenzung des axialen Verfahrweges der Betätigungsstange in Richtung Ventilsfeder geschaffen.

[0013] Bevorzugt wird aber, dass der Niederdruckraum über eine Entlüftungsbohrung mit der Umgebung verbunden ist, wobei dann die Handkraft des Benutzers während des Öffnens und Offenhaltens des Ventils durch den die Kraftdifferenz auf den Stufenbund der Betätigungsstange zwischen Hochdruckraum und Niederdruckraum unterstützt wird, entgegen der Kraft der Ventilsfeder.

[0014] Die durch den Nutzer aufzuwendende Handkraft ist also:

$$F(\text{Hand}) = F(\text{Feder}) - \Delta F(\text{Hochdruckraum/Niederdruckraum})$$

wobei

$$\Delta F(\text{Hoch-/Niederdruckraum}) = \Delta p(\text{Hoch-/Niederdruckraum}) \times A$$

mit A = Fläche Ringstufe der Betätigungsstange in der Betätigungsbohrung und $\Delta p = p(\text{Medium}) - p(\text{Umgebung})$ bei Entlüftung

oder $\Delta p = p(\text{Medium}) - p(\text{komprimierte Luft in Niederdruckraum})$ bei geschlossenem Niederdruckraum

[0015] Bei Entlüftung des Niederdruckraums ist sie durch den Nutzer aufzuwendende Handkraft also:

$$F(\text{Hand}) = F(\text{Feder}) - (p(\text{Medium}) - p(\text{Umgebung})) \times A$$

[0016] Wobei die Fläche der Ringstufe der Betätigungsstange immer so gewählt wird, dass die Handkraft nie Null wird, so dass bei Loslassen des Handhebels das Ventil immer zuverlässig selbsttätig schließt.

[0017] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Niederdruckraum näher an der Ventildfeder angeordnet als der Hochdruckraum und daher wird das Ventil durch Schub der Betätigungsstange auf den Ventilkörper entgegen der Kraft der Ventildfeder als Druckfeder geöffnet.

[0018] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Hochdruckraum näher an der Ventildfeder angeordnet als der Niederdruckraum und daher wird das Ventil durch Zug der Betätigungsstange mitsamt Ventilkörper entgegen der Kraft der Ventildfeder als Druckfeder geöffnet.

[0019] Weiterhin lässt sich die Erfindung sehr preisgünstig in bereits vorhandene Konstruktionen einer Handabschalt-pistole integrieren, so dass eine einfache Nachrüstung von Altmodellen einer Handabschalt-pistole einfach möglich ist.

[0020] Weiterhin ist es auch möglich, den kompletten Stufenkolben als Wechselsatz in Form einer Patronenlösung vorzusehen, so dass nicht nur der Stufenkolben auswechselbar ist, sondern auch eine diesen umgebende Patrone, die dann im Pistolengehäuse auswechselbar angeordnet ist. Hierdurch kann eine einfache Anpassung an verschiedene Mediendrücke erfolgen, ebenso an unterschiedliche Ventileinsätze mit unterschiedlich stark vorgespannter Ventildfeder.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer, lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0022] Es zeigen:

Figur 1: die erfindungsgemäße Handabschalt-pistole in geschnittener Teilansicht;

Figur 2: Prinzipskizze der Ausführung der Figur 1;

Figur 3: Prinzipskizze einer alternativen Ausführung zur Figur 1.

[0023] In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Handabschalt-pistole in geschnittener Teilansicht dargestellt, mit den Hauptbestandteilen Pistolengehäuse 1, Handhebel 2 und Ventil 5.

[0024] Der Handhebel 2 ist im oberen Bereich an dem Pistolengehäuse 1 angeordnet und dort in Schwenkrichtungen 4 und 4' schwenkbar auf einer Schwenkachse 3 gelagert. Wird der Handhebel 2 in Schwenkrichtung 4 (Gegenuhrzeigersinn) durch einen Benutzer betätigt, so wird das Ventil 5 geöffnet, wobei die Rückholung des Handhebels 2 in Schwenkrichtung 4' (im Uhrzeigersinn) mittels der Feder 15 des Ventils über die Betätigungsstange 16 geschieht.

[0025] Das Ventil 5 sperrt im Ruhezustand die Flüssigkeitsabgabeleitung 6 ab und trennt diese in einen oberen Teil 7, in dem der Betriebsdruck der Flüssigkeit herrscht, und einen, zum oberen Teil 7 abgewinkelten, unteren Teil 8, der im Ruhezustand drucklos ist. Die Trennung des oberen 7 und unteren Teils 8 der Flüssigkeitsabgabeleitung 6 wird durch eine im oberen Teil 8 befindlichen Ventilkugel 14 bewerkstelligt, die mittels der Spiraldruckfeder 15 (ebenfalls im oberen Teil 8 befindlich) auf einen Ventilsitz 13 gepresst wird. Der Ventilsitz 13 liegt auf dem Übergangsrand einer Stufenbohrung 11 a mit einem ersten kleineren 11 b und zweiten größeren Durchmesser 11 c in einem Ventilgehäuse 11, welches über eine Dichtung 12 lösbar in dem Pistolengehäuse 1 eingebracht ist, um je nach Medium und Betriebsdruck unterschiedliche

Ventile 5 einsetzen zu können.

[0026] Oben in der Figur 1, also stromabwärts der Ventilkugel 14 des Ventils 5 liegt auf der Ventilkugel 14 das eine freie Ende der Betätigungsstange 16 auf, wobei auf dem anderen freien Ende der Betätigungsstange 16 der Handhebel 2 mit seiner Verstärkung 2a aufliegt. Mittels Verschwenkung des Handhebels 2 in Schwenkrichtung 4 ist die Betätigungsstange 16 axial in Bewegungsrichtung 24 nach unten in Figur 1 verschiebbar und dadurch kann das Ventil 5 geöffnet werden.

[0027] Die Betätigungsstange 16 ist hierbei in einer Betätigungsbohrung 18 durch Dichtungen 20 abgedichtet aufgenommen, wobei die Betätigungsbohrung 18 einen unteren ringförmigen Ringbund 19 aufweist, der als Endanschlag für die axiale Bewegung der Betätigungsstange 16 dient, welche durch einen oberen einschraubten und abgedichteten Abschlussdeckel 23 vor dem Herausfallen gesichert ist. Die Betätigungsstange 16 selbst ist abgestuft ausgebildet und besitzt hier zwei ringförmige Stufen 17 größeren Durchmessers als der stangenförmige Grundkörper 16a der Betätigungsstange 16.

[0028] Die Betätigungsstange 16 wird in ihrer Axialbewegung 24 zum einen an ihrem Grundkörper 16a durch den Ringbund 19 der Bohrung 18 geführt, zum anderen mittels der Stufen 17 der Betätigungsstange 16, die sich radial an die Innenwand der Bohrung 18 gleitend anlegen und weiterhin durch radiale Anlage des Grundkörpers 16a an einer Durchgangsbohrung 23b des Abschlussdeckels 23, so dass ein Verkippen der Betätigungsstange 16 in deren Bohrung 18 hierdurch verhindert wird.

[0029] Zwischen den beiden Stufen 17 der Betätigungsstange 16 ist eine Dichtung 20 vorhanden, ebenso wie oberhalb der oberen Stufe 17 im Bereich des Deckels 23 und unterhalb des Ringbunds 19 der Bohrung 18. Alle Dichtungen 20 haben den Zweck, das unter Betriebsdruck stehende Medium (z.B. Wasser) nicht über die Bohrung 18 aus dem Pistolengehäuse 1 unerwünscht entweichen zu lassen, sondern durch die Abgabelleitung 6 in Strömungsrichtung 9 aus dem Austritt 10 heraus, der als Düse (nicht dargestellt) ausgebildet ist.

[0030] Erfindungsgemäß ist nun im unteren Teil 8, stromabwärts des Ventils 5, eine Steuerbohrung 22 im Pistolengehäuse 1 eingebracht, welche eine druckleitende Verbindung zwischen der Abgabelleitung 6 und dem Hochdruckraum 25 in der Betätigungsbohrung 18 bildet. Die Steuerbohrung 22 erstreckt sich also aus dem stromabwärts des Ventils 5 gelegenen unteren Teil 8 der Abgabelleitung 6 bis hinter die äußere ringförmigen Stirnseite 17a der letzten Stufe 17 der Betätigungsstange 16, welche äußere Stirnseite 17a der Feder 15 des Ventils 5 abgewandt ist. Der Hochdruckraum 25 wird also gebildet durch die äußere ringförmige Stirnseite 17a der letzten, äußersten Stufe 17 (am weitesten von der Feder 15 entfernt) und durch den Grundkörper 16a in diesem Endbereich, sowie durch die Innenwand der Betätigungsbohrung 18 in diesem äußeren Endbereich und der Innenausnehmung 23a des Abschlussdeckels 23 und ggf. einer zwischen der letzten, äußersten Stufe 17 und dem Abschlussdeckel 23 eingebrachten Dichtung 20a.

[0031] Zwischen der inneren ringförmigen Stirnseite 17b der innersten Stufe 17 (am wenigsten weit von der Feder 15 entfernt) und dem Ringbund 19 der Bohrung 18 ist ein Niederdruckraum 26 gebildet, der durch eine Entlüftungsbohrung 21 mit der Umgebung verbunden ist, so dass im Niederdruckraum 26 immer Umgebungsdruck herrscht, um die Axialbewegung der Betätigungsstange 16 in der Bohrung 18 nicht unerwünscht zu dämpfen.

[0032] Der Abschlussdeckel 23, die Betätigungsstange 16 mit Stufen 17, die zugehörige Bohrung 18, das Ventilgehäuse 11 und die Abgabelleitung 6 sind übrigens bevorzugt im Querschnitt kreisförmig ausgebildet, können aber auch beliebige andere Formen aufweisen, wie z.B. polygonförmig, quadratisch, rechteckförmig, dreieckförmig, ellipsenförmig, oval, etc. Auch ist der Begriff "Bohrung" sehr weit aufzufassen und nicht an ein spezielles spanabhebendes Fertigungsverfahren gebunden, so dass die Bohrungen auch durch andere Fertigungsverfahren erzeugt werden können, wie z.B. Erodierverfahren, Spritzgussverfahren, etc..

[0033] Soll die nun Handabschaltpistole betrieben werden, so wird durch den Benutzer der Handhebel 2 in Richtung 4 nach unten in Figur 1 verschwenkt, so dass der Handhebel 2 auf das äußerste freie Ende der Betätigungsstange 16 drückt und diese sich axial nach unten in Richtung 24 bewegt, wodurch die Ventilkugel 14 nach unten gegen die Federkraft der Feder 15 gedrückt wird und vom Ventilsitz 13 abhebt. Jetzt kann das im oberen Teil 7 der Abgabelleitung 6 stromaufwärts des Ventils 5 befindliche unter Hochdruck stehende Medium (z.B. Wasser + Zusätze) über den Ventilsitz 13 in den stromabwärts des Ventils 5 befindlichen unteren Teil 8 der Abgabelleitung 6 in Strömungsrichtung 9 strömen und am Austritt 10 aus dem Pistolengehäuse 1 austreten. Ein sehr geringer Teil des Druckmediums strömt hierbei anfangs durch die Steuerbohrung 22 in den Hochdruckraum 25 in der Bohrung 18 und baut hier den Betriebsdruck auf, um die Betätigungsstange 16 in der nach unten in Richtung 24 gedrückten Betriebsposition zu halten und die Haltekraft des Benutzers zu unterstützen. Aus dem Niederdruckraum 26 entweicht die Luft durch die Entlüftungsbohrung 21 in Freie.

[0034] Soll die Handabschaltpistole anschließend wieder abgeschaltet werden, so wird der Handhebel 2 losgelassen und dieser verschwenkt dann auf Grund der Kraft der Feder 15 in Schwenkrichtung 4' nach oben in Figur 1, so dass die Betätigungsstange 16 sich axial nach oben entgegen der Richtung 24 bewegt, wodurch die Ventilkugel 14 nach oben durch die Federkraft der Feder 15 gedrückt wird und auf den Ventilsitz 13 abdichtend gepresst wird. Jetzt ist das im oberen Teil 7 der Abgabelleitung 6 stromaufwärts des Ventils 5 befindliche unter Hochdruck stehende Medium wiederum vom stromabwärts des Ventils 5 befindlichen unteren Teil 8 der Abgabelleitung 6 hermetisch getrennt. Der in dem unteren Teil 8 der Abgabelleitung 6 und in der Steuerbohrung 22 im Hochdruckraum 25 befindliche Betriebsdruck wird

über die Austrittsdüse 10 in die Atmosphäre abgegeben, um die Betätigungsstange 16 entgegen der Richtung 24 in die obere Ruheposition zu bringen. Durch die Entlüftungsbohrung 21 wird Luft aus der Umgebung in den Niederdruckraum 26 gesaugt.

[0035] Die erfindungsgemäße Steuerbohrung 22 erfüllt also den Zweck, nach Betätigung des Handhebels 2, diesen in seiner gedrückten Betriebsposition zu halten und dadurch die Haltekraft des Benutzers zu unterstützen. Die Steuerbohrung 22 erfüllt aber nicht den Zweck, die Betriebsposition ohne Handkraft des Benutzers zu halten, so dass nach Loslassen des Handhebels 2 dieser wieder in seine Ausgangslage zurückkehrt und sich dadurch das Ventil 5 schließt.

[0036] Figur 2 zeigt eine Prinzipskizze der Handabschaltpistole nach Figur 1, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile darstellen. Es ist zu erkennen, dass der Niederdruckraum 26 näher an der Ventiltfeder 15 angeordnet ist, als der Hochdruckraum 25 und daher wird das Ventil 5 durch Schub der Betätigungsstange 16 auf den Ventilkörper 14 entgegen der Kraft der Ventiltfeder 15 vom Sitz 13 abgehoben und öffnet.

[0037] Figur 3 zeigt eine Prinzipskizze der Handabschaltpistole in einer Alternative zur Figur 1, wobei gleiche Bezugszeichen wiederum gleiche Bauteile darstellen. Es ist zu erkennen, dass der Hochdruckraum 25 näher an der Ventiltfeder 15 angeordnet als der Niederdruckraum 26 und daher wird das Ventil 5 durch Zug der Betätigungsstange 16 mitsamt Ventilkörper 14 entgegen der Kraft der Ventiltfeder 15 vom Sitz 13 abgehoben und geöffnet.

Figurenlegende

[0038]

1. Pistolengehäuse
2. Handhebel, 2a Verstärkung
3. Schwenkachse von 2
4. Schwenkrichtung von 2 (Öffnen Ventil 5)
5. Ventil
6. Flüssigkeitsabgabeleitung
7. Oberer Teil von 1
8. Unterer Teil von 1
9. Strömungsrichtung
10. Flüssigkeitsaustritt (Düse)
11. Ventilgehäuse; 11 a Stufenbohrung, 11 b, 11 c Durchmesser
12. Dichtung
13. Ventilsitz
14. Ventilkörper (Kugel)
15. Feder
16. Betätigungsstange; 16a Grundkörper
17. Stufen von 16; 17a äußerste stirnseitige Ringfläche von 17; 17b innerste stirnseitige Ringfläche von 17
18. Betätigungsbohrung für 16
19. Ringbund in 18
20. Dichtungen
21. Entlüftungsbohrung
22. Steuerbohrung
23. Abschlussdeckel für 16 in 18; 23a innere Ausnehmung; 23b Durchgangsbohrung
24. Bewegungsrichtung von 16 in 18
25. Hochdruckraum in 18
26. Niederdruckraum in 18

Patentansprüche

1. Handabschaltpistole mit druckentlastetem Handhebel (2), insbesondere für Hochdruckreinigungsgeräte, wobei innerhalb eines Pistolengehäuses (1) der Handabschaltpistole ein Ventil (5) eine Flüssigkeitsabgabeleitung (6) **dadurch** verschließt, dass ein Ventilkörper (14) unter Kraft einer Feder (15) gegen einen Ventilsitz (13) gepresst wird, und wobei der Ventilkörper (14) mittels des Handhebels (2) über eine innerhalb einer Betätigungsbohrung (18) axial verschiebbar geführte Betätigungsstange (16) entgegen der Kraft der Feder (15) vom Ventilsitz (13) abhebbar ist, und die Haltekraft des Handhebels (2) beim Öffnen und Offenhalten des Ventils (5) mittelbar durch den Mediendruck unterstützt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsstange (16) mindestens eine Stufe (17) größerer radialer Abmessung als ihr Grundkörper (16a) besitzt, so dass sich innerhalb der Betätigungsbohrung (18) ein

Hochdruckraum (25) und ein Niederdruckraum (26) ergibt, und dass sich stromabwärts des Ventils (5), zwischen der Flüssigkeitsabgabeleitung (6) und dem Hochdruckraum (25), eine druckleitende Steuerbohrung (22) erstreckt.

- 5 2. Handabschaltpistole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederdruckraum (26) näher als der Hochdruckraum (25) an der Ventiltfeder (15) angeordnet ist und das Ventil (5) durch Schub der Betätigungsstange (16) auf den Ventilkörper (14) entgegen der Kraft der Ventiltfeder (15) geöffnet wird oder aber dass der Hochdruckraum (25) näher als der Niederdruckraum (26) an der Ventiltfeder (15) angeordnet ist und das Ventil (5) durch Zug der Betätigungsstange (16) mitsamt Ventilkörper (14) entgegen der Kraft der Ventiltfeder (15) geöffnet wird.
- 10 3. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederdruckraum (26) hermetisch geschlossen ist, oder unmittelbar oder mittelbar über eine Entlüftungsbohrung (21) mit der Umgebung druckleitend verbunden ist.
- 15 4. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (16a) der Betätigungsstange (16) durch einen mittels Dichtring (20) abgedichteten Radialbund (19) der Betätigungsbohrung (18) geringeren Durchmessers geführt ist.
- 20 5. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Stufen (17) an der Betätigungsstange (16) vorhanden sind.
- 25 6. Handabschaltpistole nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Stufen (17) der Betätigungsstange (16) Dichtringe (20) eingebracht sind.
7. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Stufe (17) mit dem Grundkörper (16a) der Betätigungsstange (16) stoffschlüssig einstückig ausgebildet ist.
8. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsstange (16) und die zugehörige Betätigungsbohrung (18) in Querschnitt kreisförmig ausgebildet sind.
- 30 9. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerbohrung (22) in Querschnitt kreisförmig ausgebildet ist und/oder einen im Querschnitt gleichbleibenden Durchgang bildet.
- 35 10. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerbohrung (22) etwa im 90°-Winkel aus der Flüssigkeitsabgabeleitung (6) abzweigt.
- 40 11. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerbohrung (22) etwa im 45°-Winkel aus der Betätigungsbohrung (18) abzweigt.
- 45 12. Handabschaltpistole nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerbohrung (22) an ihrer engsten Stelle etwa 1-5 % der Querschnittsfläche und/oder 10-30% des Durchmessers eines unteren Teils (8) der Flüssigkeitsabgabeleitung (6) im Bereich der Steuerbohrung (22) besitzt.

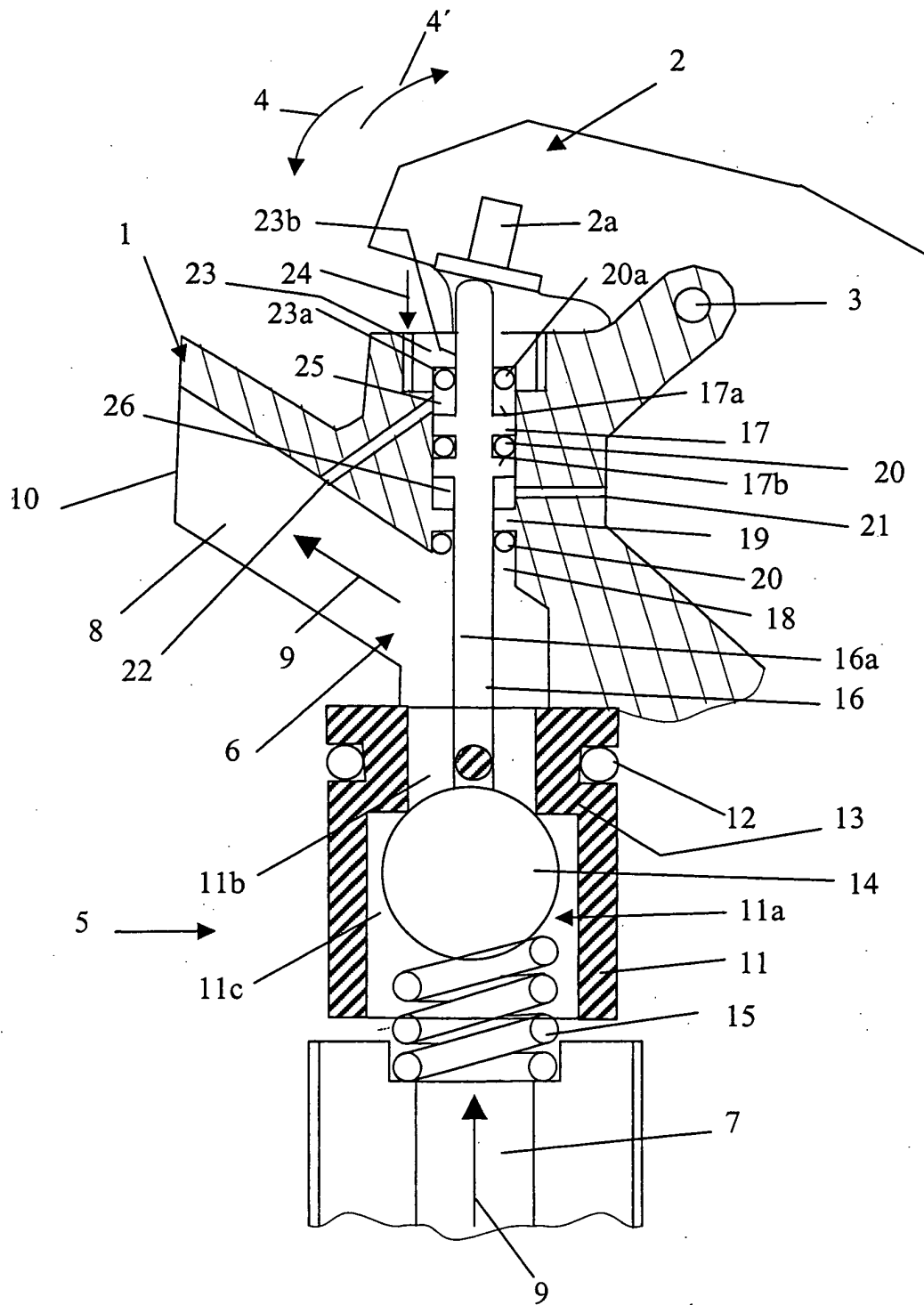


Fig. 1

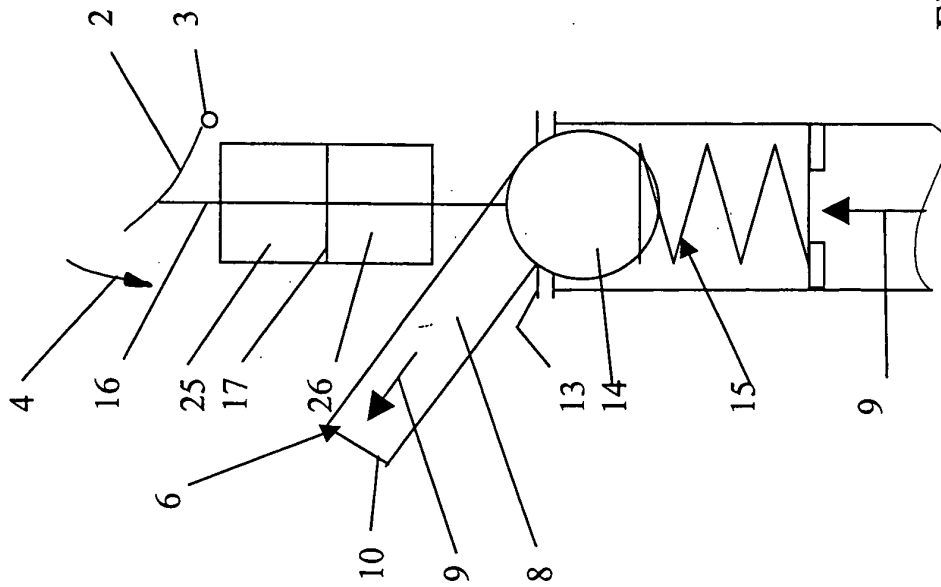


Fig. 2

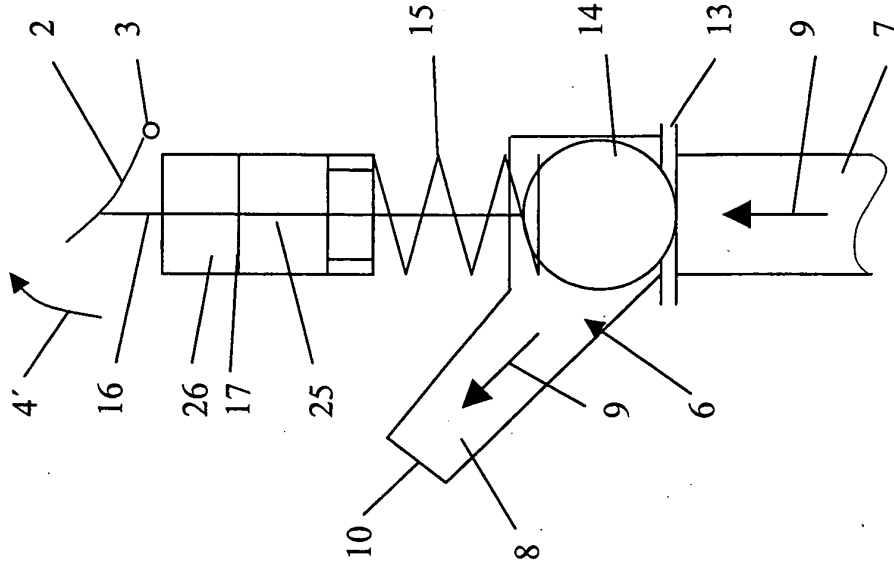


Fig. 3