

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88106259.0**

(51) Int. Cl.4: **B05B 11/00**

(22) Anmeldetag: **20.04.88**

(30) Priorität: **08.05.87 DE 3715299**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.88 Patentblatt 88/45

(34) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH & Co. KG**
Josef-Bosch-Strasse 4
D-7760 Radolfzell(DE)

(72) Erfinder: **Fuchs, Karl-Heinz**
Am Graben 67
D-7760 Radolfzell(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und**
SCHÖNDORF
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Austragvorrichtung für Medien.**

(57) Bei einer Austragvorrichtung (1) ist ein von einem Hilfskolben (14) gesteuertes Auslaßventil (13) einer Schubkolbenpumpe (2) im wesentlichen vollständig innerhalb der Kolbeneinheit (6) vorgesehen, wobei der Hilfskolben (14) in einem als Steuerzylinder (15) ausgebildeten Schaftabschnitt des Kolbenschaftes (8) läuft und selbst als Ventilschließteil des Auslaßventiles (13) ausgebildet ist, der durch Auflaufen auf rippenartige Vorsprünge (34) im Steuerzylinder (15) so elastisch verformt wird, daß Durchtrittsöffnungen für das Medium freigegeben werden. Dadurch ergibt sich bei einfachem Aufbau der Austragvorrichtung die Möglichkeit einer sehr feinen Abstimmung der Öffnungscharakteristik des Auslaßventiles (13).

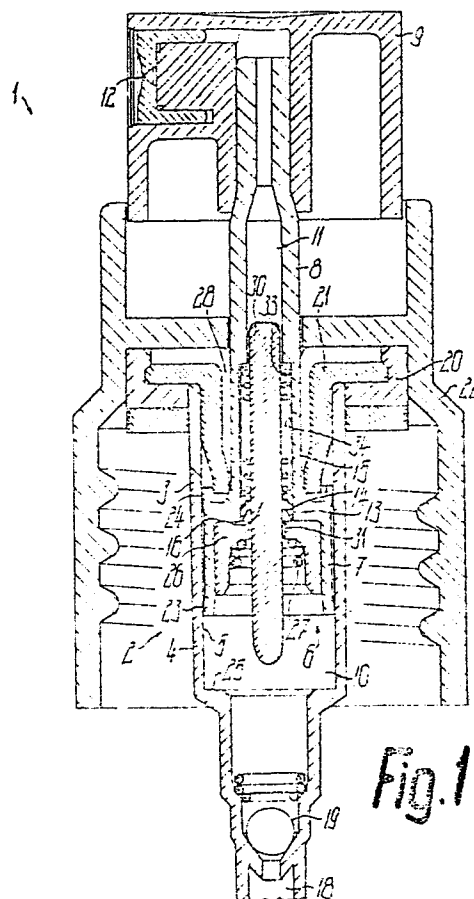


Fig. 1

EP 0 289 856 A2

Austragvorrichtung für Medien

Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Austragvorrichtung (US-PS 3 908 870) bildet ein Hilfskolben unmittelbar einen Bestandteil der Kolbeneinheit, so daß beide Teile nur gemeinsam verfahren werden können. Dadurch ist eine genaue Abstimmung des Öffnungsverhaltens des Auslaßventiles nur sehr schwer möglich. Bei einer anderen bekannten Ausbildung (US-PS 4 117 957) wird der Pumpkolben gegenüber einem Ventilschließteil des Auslaßventiles gegen Federkraft bewegt, so daß auch hier die Abstimmung der Öffnungscharakteristik des Auslaßventiles erschwert ist. Bei allen diesen Ausbildungen ist vor allem aber auch nachteilig, daß sie sehr kompliziert im Aufbau sowie aufwendig in der Montage sind und daß das Auslaßventil, da es meist unmittelbar im Bereich eines Betätigungskopfes der Austragvorrichtung liegt, durch Überbelastung leicht beschädigt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Austragvorrichtung der genannten Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau, sicherer Funktion und einfacher Montage eine vorteilhafte Ventilsteuerung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Austragvorrichtung der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Zweckmäßig weist die Schubkolbenpumpe ein Zylindergehäuse mit einem in einem Zylinder entlang einer Zylinderlaufbahn über einen Pumphub aus einer Ausgangsstellung bis in eine Hub-Endstellung mit einem Kolbenschaft verfahrbaren Pumpkolben einer Kolbeneinheit auf, der in dem Zylinder eine Pumpenkammer begrenzt, an die zum Austrag ein zu einer Auslaßöffnung führender Auslaßkanal über ein Auslaßventil angeschlossen ist, wobei zur Öffnung des Auslaßventiles ein Hilfskolben vorgesehen ist, der in einem dem Druck in der Pumpenkammer ausgesetzten Steuerzylinder geführt ist. Hierbei können bevorzugt der Hilfskolben und der Steuerzylinder innerhalb der Kolbeneinheit liegen. Dadurch kann der beispielsweise gegen Federkraft bewegliche Ventiltail des Auslaßventiles verschiebbar ausschließlich gegenüber und an der Kolbeneinheit gelagert werden, ohne daß er von der Lage des Pumpkolbens direkt beeinflußt wird. Der bewegbare Ventiltail kann ferner, ohne daß zusätzliche Bauhöhe der Austragvorrichtung hierfür erforderlich wäre, bestimmungsgemäß verhältnismäßig langhubig bewegt werden, beispielsweise über einen Hub, der mehrfach größer als der Durchmesser des Hilfskolbens ist.

Bei einer sehr einfachen Ausführungsform bil-

det die Kolbeneinheit, insbesondere der Kolbenschaft unmittelbar den Steuerzylinder, wobei der Hilfskolben vorzugsweise parallel zum Pumpkolben in der Kolbeneinheit verschiebbar gelagert ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann der Hilfskolben einen wesentlich kleineren Durchmesser als der Pumpkolben aufweisen. Ferner kann die Öffnungsbewegung des Hilfskolbens der Pumhubbewegung des Pumpkolbens entgegengerichtet sein, wodurch eine äußerst einfache direkte Leitungsverbindung zwischen der Pumpenkammer und dem Hilfskolben möglich ist.

Zur räumlich günstigen Unterbringung des Hilfskolbens ist der Steuerzylinder in einem Abschnitt des Kolbenschaftes vorgesehen, der gegenüber dem zur Auslaßöffnung anschließenden Abschnitt in der Innenweite erweitert ist bzw. gleiche Außenquerschnitte wie dieser Abschnitt aufweist, so daß trotz des an seiner Außenseite zylindrisch glatt durchgehenden Kolbenschaftes in diesem ein erweiterter Steuerzylinder mit Endschultern zur Abstützung einer Rückstellfeder geschaffen ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Hilfskolben vom vorderen Ende des Pumpkolbens her in den Steuerzylinder eingesetzt, der vorzugsweise am zugehörigen Ende mit einem in den manschettenförmigen Pumpkolben eingesetzten Zylinderdeckel bis auf einen Verbindungskanal zur Pumpenkammer verschlossen ist. Dadurch ist auf einfache Weise ein Anschlag für die der Schließstellung zugehörige Endlage des Hilfskolbens gegeben.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung, insbesondere einer Austragvorrichtung der beschriebenen Art, besteht darin, daß ein bewegbar gelagerter Ventilschließteil des Auslaßventiles unmittelbar durch eine ringförmige Kolbenlippe des Hilfskolbens gebildet ist, so daß ein gesonderter Ventilschließteil nicht erforderlich ist. Der Ventilschließteil bzw. die Kolbenlippe ist so ausgebildet, daß sie in Öffnungsstellung zwischen sich und der zugehörigen Zylinderwandung einen Übertritt für das Medium freigibt, das also in Öffnungsstellung außen am Hilfskolben vorbeiströmt.

Dies läßt sich auf einfache Weise zum Beispiel dadurch erreichen, daß an dem der Öffnungsstellung des Hilfskolbens zugehörigen Längsabschnitt des Steuerzylinders in dessen Zylinderwandung mindestens ein Längskanal vorgesehen ist, der vorzugsweise seitlich von einer über die Zylinderlaufbahn nach innen vorstehenden Längsrippe begrenzt ist, welche die Kolbenlippe so radial nach innen drückt, daß beiderseits der Längsrippe Übertrittsöffnungen geschaffen sind, die sofort wieder -

schließen, wenn die Kolbenlippe in einen Längsabschnitt des Steuerzylinders ohne Längskanal gelangt. Durch Wahl unterschiedlicher Querschnitte des Längskanals über seine Länge bzw. durch Wahl der Höhe oder Breite der Längsrippe im Bereich des jeweiligen Längsabschnittes können in Abhängigkeit von der Kolbenstellung des Hilfskolbens unterschiedlich weite Übertrittsöffnungen geschaffen werden, was eine sehr genaue Abstimmung der Öffnungscharakteristik des Auslaßventiles ermöglicht. Außerdem können die Längskanäle gegenüber der der Schließstellung zugehörigen Lage des Hilfskolbens so versetzt sein, daß der Hilfskolben zunächst ohne Öffnung des Auslaßventiles über eine Vorlaufstrecke bewegt werden muß, bis er bei Erreichen eines ausreichenden Druckes in der Pumpenkammer eine Öffnungsstellung erreicht. Das Auslaßventil öffnet also nicht mit der ersten Bewegung des Hilfskolbens, sondern dieser befindet sich vor Öffnung des Auslaßventiles bereits unter den Bedingungen der Gleitreibung.

Der Hilfskolben kann mit wenigstens einer an mindestens eine Kolbenseite anschließenden Gleitstange in der Kolbeneinheit sicher geführt sein, wobei vorzugsweise eine den Pumpkolben durchsetzende Gleitstange den Übertritt für das Medium durchsetzt.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein können. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung im Axialschnitt,

Fig. 2 eine Baueinheit der Austragvorrichtung gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung und in einer Öffnungsstellung,

Fig. 3 einen Ausschnitt der Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3.

Die Austragvorrichtung 1 gemäß den Fig. 1 bis 4 weist eine in einer Pumpenachse liegende Schubkolbenpumpe 2 mit einem nach unten im Durchmesser mehrfach abgesetzt reduzierten Zylindergehäuse 3 auf. Der untere Abschnitt des weitesten Teiles des Zylindergehäuses 3 bildet einen Zylinder 4 und an der Innenseite eine Kolbenlaufbahn 5 für den Pumpkolben 7 einer Kolbeneinheit 6, die zwischen zwei Anschlagstellungen parallel zur Pumpenachse verschiebbar gelagert ist. Der manschetten- bzw. napfförmige und mit seiner Napföffnung in Richtung des Pumphubes weisende

Pumpkolben 7 ist mit einem Kolbenschaft 8 verbunden, der einteilig an eine hintere, ringförmige Napfstirnwand des Pumpkolbens 7 anschließt und einteilig bis zu einem Betätigungskopf 9 durchgeht. Der Betätigungskopf 9 ist auf das zugehörige, im Außendurchmesser reduzierte Ende des Kolbenschafts 8 aufgesteckt.

Der Pumpkolben 7 begrenzt innerhalb des Zylinders 4 eine Pumpenkammer 10 und ist von einem an diese Pumpenkammer 10 angeschlossenen Auslaßkanal 11 durchsetzt, der durch den gesamten Kolbenschaft 8 hindurchgeführt und mit einer Auslaßöffnung 12 im Betätigungskopf 9 leitungsverbunden ist. Der Auslaßkanal 11 ist innerhalb der Kolbeneinheit 6 bzw. des Pumpkolbens 7 mit einem in der Pumpenachse liegenden Auslaßventil 13 verschließbar, das am bewegbaren Ventilschließteil 16 einen einteilig mit diesem ausgebildeten Hilfskolben 14 und für dessen Führung einen Steuerzylinder 15 aufweist, der einteilig mit dem Kolbenschaft 8 ausgebildet, also durch einen Längsabschnitt dieses Kolbenschafts 8 gebildet ist, die Stirnwand des Pumpkolbens 7 durchsetzt und bis an die vordere bzw. innere Stirnfläche dieser Stirnwand mit im wesentlichen konstanten Durchmesser reicht. Das dem Pumpkolben 7 gegenüberliegende, verjüngte Ende der Pumpenkammer 10 geht in einen Einlaßkanal 18 über, der unter Zwischenschaltung eines als Kugel-Rückschlagventil ausgebildeten Einlaßventiles 19 an die Pumpenkammer 10 angeschlossen ist. Das rückwärtige, zum Betätigungskopf 9 benachbarte Ende des Zylindergehäuses 3 ist einteilig mit einem über seinen Außenumfang vorstehenden Ringflansch 20 ausgebildet, welcher über eine Schnappverbindung einen vom Kolbenschaft 8 durchsetzten Zylinderdeckel 21 aufnimmt und mit seiner hinteren Stirnfläche an einer Innenschulter einer Kappe 22 anliegt, welche das Zylindergehäuse 3 mit einem Kappenmantel umgibt und zur Befestigung auf dem Hals eines Vorratsgefäßes beispielsweise in dem Kappenmantel mit einem Gewinde versehen ist. Im Anschluß an den Kappenmantel bzw. die Innenschulter weist die Kappe 22 einen Kragenmantel auf, in welchen der Betätigungskopf 9 in jeder Stellung eingreift. Auch die durch eine Ringwandung gebildete Innenschulter der Kappe 22 wird von dem Kolbenschaft 8 durchsetzt. Durch die direkte Abstützung des Zylindergehäuses 3 mittels des Ringflansches 20 an der Stirnseite des Gefäßhalses kann sich das Zylindergehäuse 3 nicht vom Gefäßhals lösen und in das Gefäß fallen. Ferner kann durch die Anlage an der Ringwandung der Zylinderdeckel 21 zusätzlich zur Schnappverbindung in seine Befestigungslage im Ringflansch 20 gedrückt werden.

Der Kolben 7 weist an seinem vorderen Ende eine an der Kolbenlaufbahn 5 geführte, ringförmige

Haupt-Dichtlippe 23 auf, der eine ringförmige Anschlagsschulter 25 im Zylinder 4 gegenüberliegt und an welcher die zugehörige, offene Stirnfläche des Pumpkolbens 7 in der Hub-Endstellung anschlägt. Außerdem weist der Pumpkolben 7 am hinteren Ende eine nach hinten konisch erweiterte ringförmige Stütz-Dichtlippe 24 auf, die etwa im Axialbereich des in Schließlage stehenden Hilfskolbens 14 bzw. geringfügig dahinter bzw. hinter der Stirnwand des Pumpkolbens 7 vorgesehen ist. In die Napföffnung des Pumpkolbens 7 ist eine an der Innenseite von dessen Stirnwand anliegende Deckelmuffe 26 eingesetzt, die annähernd bis zur Haupt-Dichtlippe 23 reicht und in der eine in der Pumpenkammer 10 liegende, als Schraubendruckfeder ausgebildete Rückstellfeder 27 mit einem Ende abgestützt ist, wobei das andere Ende dieser Rückstellfeder 27 unmittelbar benachbart zum Einlaßventil 19 an einer Innenschulter des Zylindergehäuses 3 anliegt. In der Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 liegt die Kolbeneinheit 6 am inneren Ende eines in das Zylindergehäuse 3 ragenden Hülsenansatzes des Zylinderdeckels 21 mit einem kegelstumpfförmigen Umfangsabschnitt an, der einen Übergangsabschnitt zwischen dem Außenumfang des Kolbenschaftes 8 und der Stirnwand des Pumpkolbens 7 bildet und innerhalb der Stütz-Dichtlippe 24 liegt. Benachbart zum Außenumfang des Hülsenansatzes des Zylinderdeckels 21 weist das Zylindergehäuse 3 als Belüftungsöffnungen für das Gefäß Durchbrüche auf, durch welche über den Ringspalt zwischen dem Kolbenschaft 8 und dem Zylinderdeckel 21 Außenluft in das Gefäß strömen kann. Diese Belüftungsverbindung ist bei Ausgangslage der Kolbeneinheit 6 durch die beschriebene Anlage des Pumpkolbens 7 am Zylinderdeckel 21 ventilartig geschlossen. An der Innenumfangsfläche weist der Hülsenansatz des Zylinderdeckels 21 über den Umfang gleichmäßig verteilte, axiale Führungsrippen 28 auf, die an der äußeren Stirnseite einer in den Ringflansch 20 eingreifenden Ringscheibe des Zylinderdeckels 21 in etwa radiale Rippen ununterbrochen durchgehen. Die Führungsrippen 28 führen mit ihren Längskanten den Kolbenschaft 8 im Bereich begrenzter Streifenzonen, während die radialen Rippen an der Ringwandung der Kappe 22 bzw. an deren Innenschulter anliegen, so daß der Zylinderdeckel 21 zwischen dieser Ringwandung und dem Ringflansch vor allem dann verspannt ist, wenn die Kappe 22 auf ein Gefäß aufgeschraubt worden ist. Die Führungsrippen 28 enden mit geringem Abstand von dem inneren Ende des Hülsenansatzes des Zylinderdeckels 21, so daß dieses Ende einen ringförmig geschlossenen Ventilsitz für das beschriebene Belüftungsventil bildet.

Der gegenüber dem Pumphub der Kolbeneinheit 6 längere Steuerzylinder 15 weist eine im Innendurchmesser gegenüber dem benachbarten

Abschnitt des Auslaßkanales 11 derart erweiterte Laufbahn 29 für den Hilfskolben 14 auf, daß der Kolbenschaft 8 im Bereich des Zylinders 15 wesentlich dünnwandiger als in den übrigen Bereichen ist. Der Hilfskolben 14 ist als ringförmiger Ansatz am Außenumfang einer stoßelförmigen Gleitstange 30 vorgesehen, die über beide Stirnseiten des Hilfskolbens 14 etwa gleich weit vorsteht, so daß ein vorderer und ein hinterer Gleitstangenabschnitt gebildet sind, wobei beide Gleitstangenabschnitte etwa gleiche Außenquerschnitte haben. Der hintere, vollständig innerhalb des Kolbenschaftes 8 liegende Gleitstangenabschnitt durchsetzt den Steuerzylinder 15 auf ganzer Länge und ragt mit einem Endabschnitt in den anschließenden, verengten Abschnitt des Auslaßkanales 11 mit so großem Spiel, daß ein Ringspalt für den Durchtritt des Mediums frei bleibt. Der vordere Gleitstangenabschnitt durchsetzt den Pumpkolben 7 bzw. eine zentrale Öffnung in der Stirnwand der ebenfalls napfförmigen Deckelmuffe 26, wobei dieser Gleitstangenabschnitt frei in die Pumpenkammer 10 ragt. Zwischen der zentralen Öffnung und dem Außenumfang des vorderen Gleitstangenabschnittes ist ein Ringspalt freigelassen, so daß ein Übertritt 31 geschaffen ist, über welchen die Pumpenkammer 10 mit dem Druckraum des Steuerzylinders 15 ständig leitungsverbunden ist. Der Hilfskolben 14 bildet eine im Querschnitt gegen die Pumpenkammer 10 gerichtete, kegelstumpfförmig erweiterte Dichtlippe 32, die an der Laufbahn des Steuerzylinders 15 mit einer ihre freie Stirnfläche am Außenumfang ringförmig begrenzenden Kante anliegt und umso stärker gegen die Laufbahn gedrückt wird, je höher der Druck im Druckraum ist. In der Ausgangslage liegt außerdem die freie Stirnfläche der Dichtlippe 32 an der zugehörigen Stirnfläche der Stirnwand der Deckelmuffe 26 dichtend sowie zur Anschlagbegrenzung des Ventilschließteiles 16 in der Schließstellung an. An der von der Pumpenkammer 10 abgekehrten Stirnseite liegt am Hilfskolben 14 eine Ventilsfeder 33 an, die durch eine den zugehörigen Gleitstangenabschnitt eng umgebende, vorgespannte Schraubendruckfeder gebildet ist und deren anderes Ende an der zugehörigen Endschulter des Steuerzylinders 15 abgestützt ist.

An der Laufbahn 29 für den Hilfskolben 14 sind mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilte axiale Längsrippen 34 vorgesehen, die im Querschnitt abgerundet nach innen über die Laufbahn vorstehen und deren dem in Schließstellung stehenden Hilfskolben 14 zugekehrte Enden 35 mit einem gewissen Abstand vom Hilfskolben 14 bzw. von der Kolbenlippe 32 liegen. Diese Enden 35 laufen nach Art von schrägen Rampen unter einem flachen Winkel spitz zu, so daß die Dichtlippe 32 ohne die Gefahr einer Beschädigung auf die

Längsrippen 34 auflaufen kann. Sobald die Dichtlippe 32 in den Bereich der Längsrippen 34 gelangt ist, wird sie gemäß Fig. 4 durch jede Längsrippe 34 derart flachbogenförmig eingedellt, daß beiderseits dieser Längsrippe 34 jeweils eine Übertrittsöffnung 36 freigegeben wird, welche einerseits von der Laufbahn 29 und der zugehörigen Seitenflanke der Längsrippe 34 sowie andererseits von der Dichtlippe 32 begrenzt ist. Je nachdem, wie hoch die Längsrippe 34 jeweils in dem Längsabschnitt ist, in welchem sich die Kolbenlippe 32 befindet, erreichen die Übertrittsöffnungen 36 einen mehr oder weniger großen Öffnungsquerschnitt. Dieser Öffnungsquerschnitt kann aber auch über einen bestimmten bzw. den gesamten Öffnungsweg konstant gehalten werden, so daß trotz Bewegungen des Ventilschließteiles die Ventilöffnung gleich bleibt. Durch die Ventildfeder 33 wird der somit den Ventilschließteil des Auslaßventiles 13 bildende Hilfskolben 14 wieder in seine Schließlage zurückgeführt. Es ist denkbar, wenigstens den in Hub-Endstellung des Pumpkolbens aus der durch die Führungsrippe 28 gebildeten Fassung herausgeführten Längsabschnitt des Steuerzylinders 15 so elastisch auszubilden, daß er unter einem bestimmten Stauchdruck geringfügig elastisch bauchig aufgeweitet und der durch das zugehörige Ende der Laufbahn 29 sowie durch die Stirnseite der Deckelmuffe 26 gebildete Ventil Sitz 17 so verformt wird, daß durch das Auslaßventil 13 komprimierte Luft hindurchtreten kann. Dadurch könnte die noch nicht mit Flüssigkeit gefüllte Pumpenkammer 10 besonders einfach und schnell entlüftet werden.

Der Hilfskolben 14 bzw. der Ventilschließteil 16 kann mit der Ventildfeder 33 in einfacher Weise durch den Pumpkolben 7 in den Steuerzylinder 15 eingeführt und durch Einpressen der Deckelmuffe 26 in den Pumpkolben 7 gesichert werden. Die Kolbeneinheit 6 bildet dann mit dem Auslaßventil 13 eine in sich geschlossene Baueinheit 37, die vom hinteren Ende in das Zylindergehäuse 3 eingeführt werden kann. Dabei kann bereits der Zylinderdeckel 21 mit dieser Baueinheit 37 vereint sein.

Ansprüche

1. Austragvorrichtung für Medien, insbesondere Flüssigkeiten, mit einer handbetätigbaren Pumpe (2), an deren Pumpenkammer (10) ein zu einer Auslaßöffnung (12) führender Auslaßkanal (11) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens ein Ventil (13) eine innenliegende Steuereinrichtung mit vorbestimmter Öffnungscharakteristik vorgesehen ist.

2. Austragvorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Schubkolbenpumpe (2) ausgebildete Pumpe ein Zylindergehäuse (3) mit einem in einem Zylinder (4) entlang einer Kolbenlaufbahn (5) über einen Pumphub aus einer Ausgangsstellung bis in eine Hub-Endstellung mit einem Kolbenschaft (8) verfahrbaren Pumpkolben (7) einer Kolbeneinheit (6) aufweist, der in dem Zylinder (4) die Pumpenkammer (10) begrenzt, an die der Auslaßkanal (11) über ein Auslaßventil (13) angeschlossen ist, wobei zur Öffnung des Auslaßventiles (13) ein Hilfskolben (14) vorgesehen ist, der in einem dem Druck in der Pumpenkammer (10) ausgesetzten Steuerzylinder (15) geführt ist und vorzugsweise mit diesem innerhalb der Kolbeneinheit (6) liegt.

3. Austragvorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kolbeneinheit (6), insbesondere der Kolbenschaft (8) unmittelbar den Steuerzylinder (15) bildet und daß vorzugsweise in der Kolbeneinheit (6) der Hilfskolben (14) parallel zum Pumpkolben (7) verschiebbar gelagert ist.

4. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerzylinder (15) in einem Abschnitt des Kolbenschaftes (8) vorgesehen ist, der gegenüber dem zur Auslaßöffnung (12) anschließenden Abschnitt in der Innenweite erweitert ist bzw. gleiche Außenquerschnitte wie dieser Abschnitt aufweist.

5. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskolben (14) vom vorderen Ende des Pumpkolbens (7) her in den Steuerzylinder (15) eingesetzt ist, der insbesondere am zugehörigen Ende mit einer in den manschettenförmigen Pumpkolben eingesetzten Deckelmuffe (26) bis auf einen Verbindungskanal (31) zur Pumpenkammer (10) verschlossen ist und daß vorzugsweise das Auslaßventil (13) mit der Kolbeneinheit (6), dem Steuerzylinder (15) und ggf. einem Zylinderdeckel (21) eine in sich geschlossen montierbare Baueinheit (37) bildet.

6. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein insbesondere gegen Federkraft in Öffnungsstellung bewegbar gelagerter Ventilschließteil (16) des Auslaßventiles unmittelbar durch den Hilfskolben (14) gebildet ist, der in Öffnungsstellung vorzugsweise zwischen sich und der zugehörigen Zylinderwandung mindestens eine Übertrittsöffnung (36) für das Medium freigibt.

7. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskolben (14) eine kegelförmig erweiterte Dichtlippe (32) aufweist, in

deren Bewegungsweg vorzugsweise mindestens eine Längsprofilierung in der Laufbahn (29) des Steuerzylinders (15) liegt.

8. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem der Öffnungsstellung des Hilfskolbens (14) zugehörigen Längsabschnitt des Steuerzylinders (15) in dessen Laufbahn (29) mindestens ein Längskanal vorgesehen ist, der vorzugsweise seitlich von einer über die Laufbahn (29) nach innen vorstehenden Längsrippe (34) begrenzt ist.

9. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskolben (14) von seiner der Schließlage des Auslaßventiles (13) zugehörigen Lage bis zu einer ersten Öffnungsstellung einen Leerweg aufweist, wobei vorzugsweise die Längsrippen (35) im Abstand von dem in Schließlage stehenden Hilfskolben (14) liegen und in rampenartig ansteigenden Enden auslaufen.

10. Austragvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskolben (14) mit wenigstens einer an mindestens eine Kolbenseite anschließenden Gleitstange (30) in der Kolbeneinheit (6) geführt ist, daß insbesondere eine den Pumpkolben (7) durchsetzende Gleitstange den Verbindungskanal (31) für das Medium durchsetzt und daß vorzugsweise an dem Hilfskolben (14) eine in dem Steuerzylinder (15) liegende Ventiltfeder (33) abgestützt ist, die insbesondere an der zugehörigen Gleitstange (30) geführt ist.

35

40

45

50

55

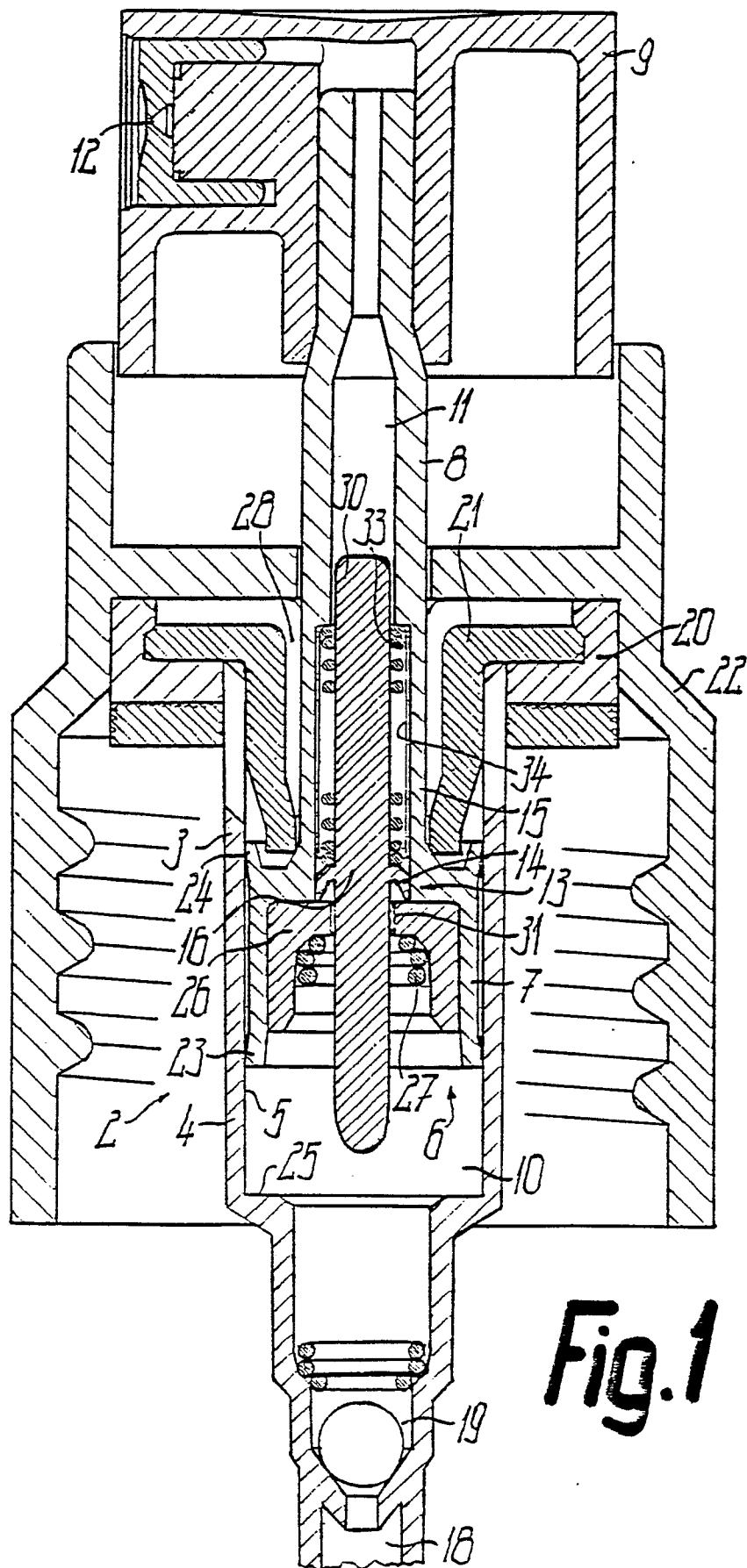


Fig. 1

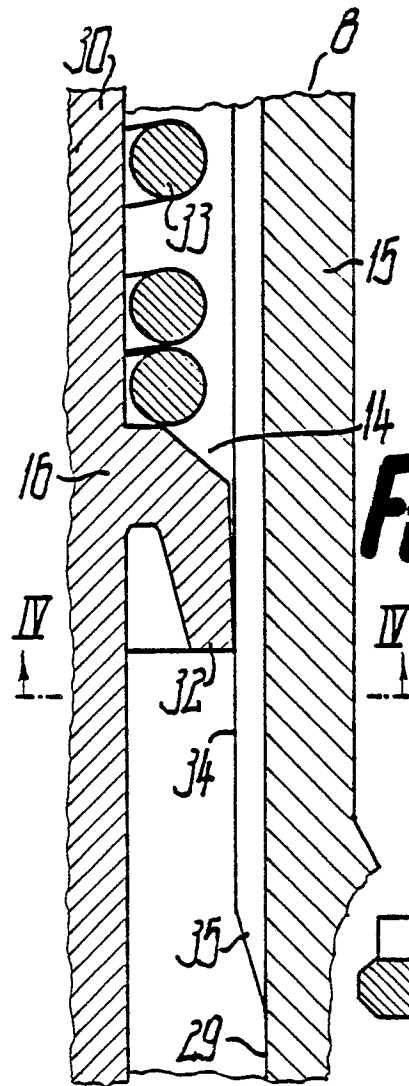


Fig. 3

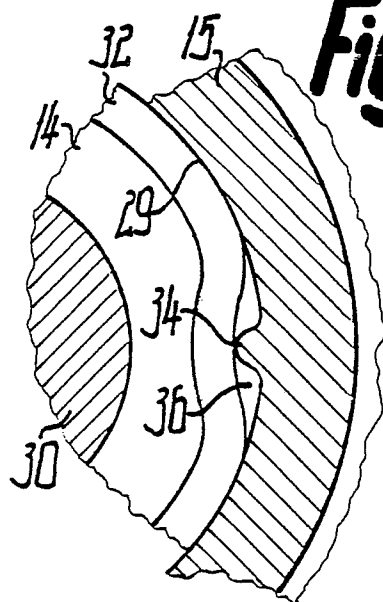


Fig. 4

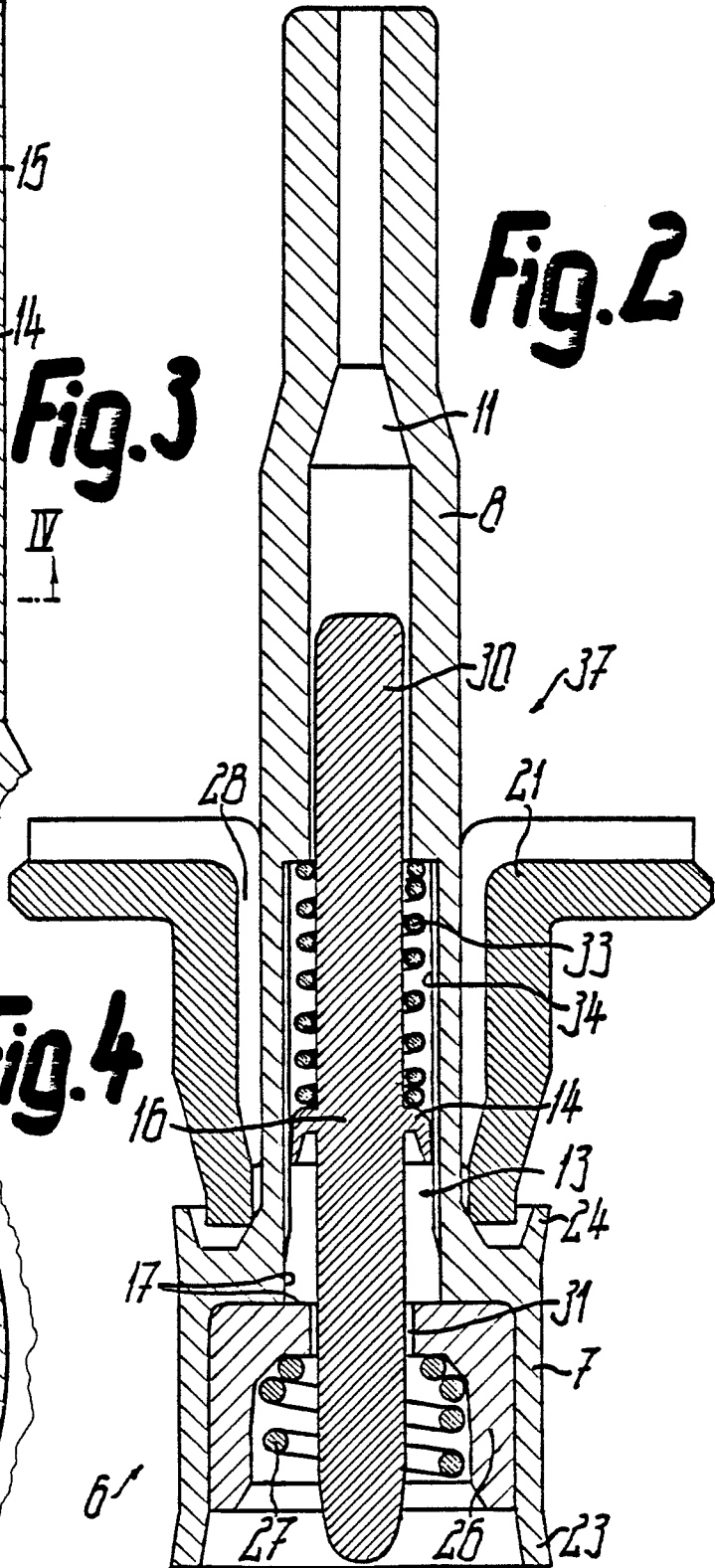


Fig. 2