



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 404 795 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.11.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05B 7/12**, B24B 57/02

Anmeldenummer: **89903135.5**

Anmeldetag: **17.03.89**

Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP89/00286**

Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 89/08505 (21.09.89 89/23)**

**DOSIERPISTOLE, INSBESONDERE HOCHDRUCKDOSIERPISTOLE.**

Priorität: **17.03.88 DE 3808987**  
**12.08.88 DE 3827442**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**23.11.94 Patentblatt 94/47**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

Entgegenhaltungen:  
**DE-B- 1 243 062**  
**DE-C- 3 202 189**  
**FR-A- 2 184 151**

Patentinhaber: **WESTENBERGER, Walter**  
**Bischof-Ketteler-Strasse 11**  
**D-63165 Mühlheim (DE)**

Erfinder: **WESTENBERGER, Walter**  
**Bischof-Ketteler-Strasse 11**  
**D-63165 Mühlheim (DE)**

Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert, Dr.**  
**Dipl.-Phys. et al**  
**Patentanwalt**  
**Salzstrasse 11 a**  
**Postfach 21 44**  
**D-63411 Hanau (DE)**

**EP 0 404 795 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dosierpistole, insbesondere Hochdruckdosierpistole zum Versprühen eines Mediums wie Polierpaste, nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 10, 17 und 19.

Der DE-C-22 04 942 ist erstmals eine Hochdruckdosierpistole zu entnehmen, bei der mittels eines Druckluftmotors in einer das zu versprühende Medium wie Polierpaste aufnehmenden Vorratskammer ein Druck erzeugt wird, durch den die Bewegung des Ventilkörpers wie Ventilkolbens bestimmt wird. Hierzu umgibt das Medium zumindest im Bereich des Ventilsitzes den Ventilkolben, so daß in Abhängigkeit von dem herrschenden Druck der Ventilkolben zu dem Ventilsitz beabstandet ist oder auf diesem anliegt, um so wahlweise das Medium abzusprühen oder zurückzuhalten.

Sofern das Versprühen des Mediums ohne Beimengung von Luft erfolgt, wird von einem "Airless"-Verfahren gesprochen. Bevor das Medium versprüht werden kann, ist es erforderlich, daß die Hochdruckdosierpistole entlüftet wird. Hierzu sind zum Teil gesonderte Ventile erforderlich bzw. die vorhandene Luft wird zu Beginn des Sprühvorganges mit ausgestoßen, so daß während dieser Zeit eine reproduzierbare Abgabe des Mediums nicht erfolgt.

Der DE-A-32 02 189 ist eine Hochdruckdosierpistole zu entnehmen, bei der der Ventilkörper ortsfest angeordnet und die mittels einer Feder druckbeaufschlagte, den Ventilsitz aufweisende Düse auf den Ventilkolben anlegbar bzw. zu diesem beabstandbar ist. Die Feder umgibt coaxial die Düse und wird von einer Überwurfmutter festgelegt. Eine diesbezügliche Konstruktion hat sich als überaus nachteilig erwiesen. Weiterer Mangel der diesbezüglichen Pistole ist es, daß die Abdichtung zwischen dem Ventilkörper und einem zu diesem relativ verschiebbaren Abschnitt einer die Düse aufnehmenden Zylinderelemente erfolgt, wodurch sich eine relativ große Dichtfläche ergibt, aus deren große Kräfte resultieren, die wiederum durch ein Federelement mit entsprechend hoher Kraft kompensiert oder ausgeglichen werden müssen. Hierdurch ergibt sich die Gefahr, daß bereits bei geringen Undichtigkeiten des Ventilsitzes bzw. der Dichtung selbst ein nicht mehr ausreichender Innendruck aufgebaut werden kann, um das Zylinderelement zu verschieben. Insbesondere bei Benutzung oder Betrieb mit abrasiven Medien wie Polierpaste ist von gravierender Bedeutung, daß die Ventileinrichtung ausreichend geöffnet wird, da ansonsten, trotz Verwendung von Hartmetallen oder dergleichen, eine selbstzerstörerische Wirkung infolge von ungleichmäßigen Auswaschungen am Ventilsitz bzw. Ventilschaft eintritt, die den Verschleiß noch beschleunigt. Darüber hinaus ist die für die Inbe-

triebnahme notwendige manuelle Öffnung der Ventileinrichtung zur Entlüftung des Systems nur mit einem zusätzlichen Spezialwerkzeug möglich. Für den Betrieb einer solchen Einrichtung mit Zerstäuberluft fehlt die notwendige Sensibilität, um eine gleichmäßig gute Dosierbarkeit zu erzielen, die jedoch gewünscht wird. Diese ist mit der aufgezeigten Vorrichtung der DE-A-32 02 189 nicht erreichbar.

Entsprechende Hochdruckdosierpistolen zeigen des weiteren den Nachteil, daß ein häufiges Auswechseln der Verschleißteile wie Ventilkörper bzw. eines den Ventilsitz aufweisenden Ventilelements wie Lochscheibe erforderlich ist. Ferner können dann konstruktive Nachteile gegeben sein, wenn der Ventilkörper als Hohnadel ausgebildet ist, durch die das abzugebende Medium strömt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es unter anderem, eine Dosierpistole insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß eine Austauschbarkeit der Verschleißteile reduziert wird bzw. dann, wenn Verschleißteile ausgetauscht werden müssen, dies einfach und problemlos erfolgen kann, daß mit konstruktiv einfachen Mitteln eine hohe Reproduzierbarkeit der zu versprühenden Medien erfolgt, wobei insbesondere kleine Abdichtflächen zu wählen sind, um die auftretenden Kräfte besser beherrschen zu können. Auch soll ein einfacher Austausch von gegebenenfalls verschlissenen Teilen möglich sein. Schließlich soll auch die Möglichkeit bestehen, die Dosierpistole wahlweise im "Airless"-Verfahren oder unter Beimischung von Druckluft zu betreiben. Aufgabe der Erfindung ist es auch, insbesondere bei einer Dosierpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10 mit einfachen Mitteln eine Entlüftung vorzunehmen, wobei sowohl eine Schnellentlüftung als auch gegebenenfalls eine Dauerentlüftung möglich sein soll. Ferner soll mit einfachen Mitteln die Düse justierbar sein, ohne daß festzuziehende Überwurfmuttern oder ähnliches erforderlich sind.

Die Aufgabe bzw. die Teilaufgaben werden im wesentlichen durch die den Kennzeichen der Ansprüche 1, 10, 17 und 19 zu entnehmenden Merkmale gelöst.

Insbesondere zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß der Ventilkörper lösbar von einer ersten mit dieser eine Einheit bildenden Büchse aufgenommen ist, daß die erste Büchse von dem Kartuschenkörper oder dem Gehäuse ausgeht und daß der Ventilsitz im Stirnbereich eines zu der ersten Büchse verschiebbaren Hohlzylinders ausgebildet ist, der mit einer zweiten gegen das Federelement und gegenüber der ersten Büchse verschiebbaren Büchse eine Einheit bildet. Dabei ist insbesondere der Ventilkörper von dem Medium umströmbar und über Abstandselemente gegenüber der ersten Büchse abgestützt, die ihrerseits

integraler Teil des Ventilkörpers sind. Insbesondere ist vorgesehen, daß der Ventilkörper mit den Abstandselementen sowohl in bezug auf die Hauptachse als auch auf die Nebenachse symmetrisch ausgebildet ist. Gleiches gilt in bezug auf den den Ventilsitz aufweisenden Hohlzylinder.

Die zweite, den Hohlzylinder aufnehmende Büchse weist eine oder mehrere Leckagebohrungen auf, die erstens verhindern, daß zwischen dem Hohlzylinder und der ersten Büchse hindurchdringendes Medium sich sammelt und die Beweglichkeit der Einrichtung beeinträchtigt, und zweitens erkennbar machen, daß eine Revision der Dichtung und des Hohlzylinders bzw. des Ventilsitzes erfolgen muß.

Insbesondere hinsichtlich der zuletzt genannten Merkmale ergibt sich der Vorteil, daß die Verschleißteile wendbar sind, so daß eine doppelte Nutzung im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen möglich ist. Mit anderen Worten ist ein Wendeventilkörper und ein Wendehohlzylinder vorgesehen, dessen Stirnbereiche jeweils den Ventilsitz aufweisen. Die Abdichtung der ersten, das Medium aufweisenden zwischen Ventilsitz und Ventilkörper verlaufenden Arbeitskammer erfolgt an der Außenseite des Hohlzylinders vorzugsweise mittels eines Nutringes. Folglich ist nur eine kleine Dichtfläche erforderlich, so daß die auftretenden Kräfte besser beherrschbar sind.

In Ausgestaltung ist vorgesehen, daß zwischen radial verlaufenden Abschnitten der ersten und zweiten Büchse eine zweite Arbeitskammer derart ausgebildet ist, daß bei Druckluftbeaufschlagung dieser die zweite Büchse entgegen der Kraft des Federelementes verschiebbar ist, wobei zwischen der Arbeitskammer und den Auslaßkanälen im Bereich der Düse eine Verbindung besteht. Mit anderen Worten kann die erfindungsgemäße Dosierpistole sowohl im "Airless"-Verfahren als auch mit Druckluftbeimischung betrieben werden.

Der die Ventilsitze aufweisende Hohlzylinder weist stirnseitig eine außenseitig sich bereichsweise konisch erweiternde Nylandichtung auf, die an der Innenfläche der Düse anlegbar ist. Der Außen-geometrie der Nylandichtung ist ein entsprechend ausgebildeter Abschnitt der zweiten Büchse angepaßt, auf die außenseitig eine die Düse in Richtung der Dichtung festziehende Überwurfmutter aufschraubbar ist. Hierdurch ist ein sicheres Festlegen von dem Hohlzylinder mit Dichtung und Düse in bezug auf die zweite Büchse gegeben, die bereichsweise die erste Büchse umgibt und entlang dieser verschiebbar ist.

Die zweite Büchse ist wiederum von einer weiteren Überwurfmutter umgeben, die von dem Kartuschenkörper bzw. dem Gehäuse ausgeht. Im Bereich zwischen der zweiten Überwurfmutter und der Außenseite der zweiten Büchse verläuft das Feder-

element, das die zweite Büchse in Richtung des Gehäuses druckbeaufschlagt. Vorzugsweise im vorderen Stirnbereich der zweiten Überwurfmutter ist ein Anschlag vorgesehen, der die axiale Verschiebung der zweiten Büchse und damit des Ventilsitzes von dem Gehäuse bzw. dem Ventilkörper weg begrenzt.

Bei einer Dosierpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10, bei der der Ventilkörper entgegen der Kraft eines Federelementes in bezug auf den Kartuschenkörper bzw. das Gehäuse verschiebbar ausgebildet ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Düse drehbar und gegen die Kraft des Federelementes axial verschiebbar von der Überwurfmutter aufgenommen ist. Ferner ist ein den Ventilsitz aufweisendes Scheibenelement schwimmend an der Düse anliegend ausgebildet.

Durch die erfindungsgemäße Lehre ist die Möglichkeit gegeben, mittels eines Werkzeuges wie eines üblichen Schraubenziehers eine Hebelwirkung zwischen der auch als Düsenmutter zu bezeichnenden Überwurfmutter und der Düse selbst hervorzurufen, durch die die Düse in das Innere der Hochdruckdosierpistole verschoben wird. Hierdurch wird der in den Leitungen der Vorrichtung und in angeschlossenen Schlauchleitungen vorhandenen Luft die Möglichkeit gegeben zu entweichen. Sobald das Werkzeug entfernt wird, verschließt sich die Ventileinrichtung automatisch, d.h. der Ventilkörper liegt wieder an dem Ventilsitz an, so daß eine hinreichende Abdichtung erfolgt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist die erste, die Düse aufnehmende Überwurfmutter an einer weiteren auf den Kartuschenkörper bzw. dem Dosierpistolengehäuse aufschraubbaren Überwurfmutter befestigt, deren stirnseitige, zu der ersten Überwurfmutter zugewandte Öffnung dem Durchmesser des Anlagebundes der Düse angepaßt ist. Dieser Bereich ist gegenüber dem sich anschließenden Abschnitt der zweiten Überwurfmutter vor-springend ausgebildet, so daß sich innenseitig das Ventilelement wie Lochscheibe anlegen kann. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß beim Entfernen der Düse, also beim Abschrauben der ersten Überwurfmutter der Ventilkörper weiterhin an dem Ventilsitz anliegt, also eine hinreichende Abdichtung gegen ein unkontrolliertes Versprühen des Mediums gewährleistet ist, da die Ventilscheibe von dem stirnseitigen Abschnitt der zweiten Überwurfmutter gehalten ist.

Der Ventilkörper selbst ist vorzugsweise in einer Ventilkolbenführung verschiebbar gelagert, die eine innenliegende mit dem Ventilkörper wechselwirkende austauschbare Verschleißbuchse aufweist.

Die Abdichtung zwischen der ersten, das Medium aufweisenden zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkörper verlaufenden Arbeitskammer er-

folgt durch eine im Bereich der Verschleißbuchse in der Wandung des Ventilkörpers vorgesehene umlaufende Dichtung. Auch hierdurch ist nur eine geringe Dichtfläche erforderlich, so daß ein sensibles Öffnen bzw. Verschließen der Düse gewährleistet ist.

Wesentliche Teile der Ventileinrichtung wie Ventilkörper, Ventilkolbenführung, Verschleißbuchse und ein mit dem Federelement wechselwirkender Federteller sind nur gesteckt. Sämtliche Teile können bei entfernter zweiter Überwurfmutter einfach ausgebaut und erneuert werden. Hierdurch wird die Wartung der Dosierpistole vereinfacht.

Zu der erfindungsgemäßen Möglichkeit der einfachen Justierung der Düse sei noch auf folgendes verwiesen. Die üblicherweise verwendeten Airl-ess-Düsen versprühen in den meisten Fällen keinen Rundstrahl, sondern eine Fächerform. In diesem Fall muß deshalb die Düse radial ausgerichtet werden. Bei den bekannten Vorrichtungen wird die Düse an ihrem Befestigungsbund mit Hilfe einer Überwurfmutter festgezogen, wobei in der Regel diese selbst mit einem separaten Schlüssel festgehalten werden muß, um ein Mitdrehen zu verhindern. Durch die erfindungsgemäße Lehre sind die aufwendigen Maßnahmen nicht mehr erforderlich, da die Kraft des Federelementes über den Federteller, den Ventilkolben und dem Ventilsitz durchgehend bis zum Anlagebund der Düse wirkt und die Düse dichtend an der zugewandten Wandung der Überwurfmutter anliegt. Die Düse kann dann z.B. mit einem Maulschlüssel, der an einer an der Düse angebrachten Schlüsselfläche eingreift, in jede gewünschte Stellung gedreht werden, ohne daß vorher ein Lockern bzw. ein anschließendes Festziehen der Überwurfmutter erforderlich ist.

Um wahlweise eine Dosierpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 17 bzw. 19 mit und ohne Beimischung von Druckluft betreiben zu können, ist vorgesehen, daß der Ventilkörper zumindest abschnittsweise von einem Führungshohlzylinder umgeben ist, daß der Ventilkörper und der Führungshohlzylinder relativ zueinander verschiebbar sind, daß zwischen dem Führungshohlzylinder und der Düse ein den Ventilsitz aufweisendes Ventilelement festgelegt ist und daß zwischen dem Führungshohlzylinder und einem mit diesem verbundenen Element und einem den Ventilkörper haltenden oder von diesem ausgehenden Element eine weitere Arbeitskammer angeordnet ist, die zur relativen Verschiebbarkeit des Ventilkörpers zu dem Ventilelement mit Druckluft beaufschlagbar ist, wobei die weitere Arbeitskammer mit den Luftauslaßkanälen im Bereich der Düse verbunden ist.

Mit der erfindungsgemäßen Dosierpistole können je nach Bedarf verschiedene Sprüh- und Dosierverfahren ohne Veränderung des Grundaufbaus ausgeübt werden. Die Dosierpistole eignet sich für

aggressive, abrasive, niedrig- und hochviskose Stoffe. Je nach der Art des ausgeübten Sprühverfahrens wird die weitere Arbeitskammer an eine Druckluftquelle angeschlossen oder nicht. Die Bestandteile der Dosierpistole sind konstruktiv einfach aufgebaut und daher wirtschaftlich herstellbar. Die gesamte Dosierpistole läßt sich schnell und leicht zerlegen. Daher sind die bei abrasiven Stoffen einem höheren Verschleiß ausgesetzten Teile schnell und einfach auswechselbar.

Weitere besonders hervorzuhebende Merkmale für sich und/oder in Kombination sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert, aus denen sich gleichfalls weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Dosierpistole in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 die Dosierpistole nach Fig. 1 in Seitenansicht, teilweise im Längsschnitt,
- 25 Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Dosierpistole,
- Fig. 4 eine dritte Ausführungsform einer Dosierpistole mit axial verschiebbarem Ventilkörper,
- 30 Fig. 5 eine besonders hervorzuhebende Ausführungsform einer Dosierpistole,
- Fig. 6 die Dosierpistole nach Fig. 5, jedoch mit Druckluftbeimischung,
- Fig. 7 eine Detaildarstellung eines Rückschlagventils,
- 35 Fig. 8 eine Detaildarstellung einer für eine Dosierpistole bestimmten Ventileinrichtung und
- Fig. 9 eine besonders hervorzuhebende Ausführungsform eines Ventilkörpers in Form eines Wendeelementes.
- 40
- 45
- 50
- 55

In den Fig. 1 und 2 ist eine Dosierpistole (1) zum Sprühen bzw. Spritzen von flüssigen oder pastenförmigen Stoffen, d.h. Stoffen, die jeweils verschiedene Viskositäten haben, dargestellt. Die Dosierpistole (1) enthält ein Gehäuse (2), mit dessen einer Seite eine Druckluft-Kolben-Zylinder-Einrichtung (3) verbunden ist. An der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (2) ist eine Ventileinrichtung (4) angeordnet. Auf einer weiteren Seite des Gehäuses ist ein Rückschlagventil (5) angebracht. Mit dem Rückschlagventil (5) ist ein Absperrhahn (6) verbunden, der einen Anschlußstutzen (7) für einen Schlauch enthält, der nicht näher dargestellt ist und zu einer Quelle für den zu versprühenden bzw. zu spritzenden Stoff verlegt ist, der unter Druck steht. Die Druckluft-Kolben-Zylinder-Einrichtung (3) enthält einen hohlen Zylinder

(8), der an einer Seite durch eine abgedichtete Scheibe (9) verschlossen ist, die mit einer Überwurfmutter (10) am Zylinder (8) befestigt ist.

In der Scheibe bzw. am Deckel (9) ist ein Anschlußstutzen für einen nicht näher dargestellten Schlauch befestigt, der über ein Steuerventil, insbesondere ein Dreiwegeventil, das ebenfalls nicht näher dargestellt ist, an eine Druckluftquelle für insbesondere niedrigen Druck angeschlossen ist. In der Mitte der Scheibe (9) ist eine Anschlagsspindel (12) angeordnet, die eine außerhalb der Druckluft-Kolben-Zylinder-Einrichtung (3) angeordnete Stellmutter (13) aufweist, mit der die axiale Eintauchtiefe der Anschlagsspindel (12) im Inneren des Zylinders (8), der im folgenden auch Hohlzylinder (8) genannt wird, eingestellt werden kann.

Der Absperrhahn (6) weist einen nicht näher bezeichneten Betätigungsgriff auf. Im Gehäuse (2) ist eine Gewindebohrung (14) zum Einschrauben eines weiteren nicht näher dargestellten Anschlußstutzens vorgesehen, der über einen ebenfalls nicht näher dargestellten Schlauch mit der erwähnten oder einer weiteren Druckluftquelle verbunden ist.

Ein hohler Gewindezapfen (15) des Rückschlagventils (5) ist in eine nicht näher bezeichnete Gewindebohrung des Gehäuses (2) eingeschraubt. Diese Gewindebohrung verjüngt sich an ihrem im Gehäuse (2) angeordneten Ende und steht über einer Öffnung (16) mit einem zylindrischen Hohlraum (17) in Verbindung, der sich durch das Gehäuse hindurch erstreckt und an seinen Enden nicht näher bezeichnete Abschnitte größeren Durchmessers aufweist. Einer dieser Abschnitte, der sich auf derjenigen Seite des Hohlraumes (17) befindet, die der Druckluft-Kolben-Zylinder-Einrichtung (3) abgewandt ist, weist ein Innengewinde auf. In dieses Innengewinde ist ein kartuschenförmiger Einsatz (18) eingeschraubt, der einen in den Hohlraum (17) ragenden Abschnitt (19) aufweist, in dem eine zylindrische Vorratskammer (20) angeordnet ist, die über einen Durchlaß (21) im Abschnitt (19) mit einem freien Raum (22) im Hohlraum (17) verbunden ist. In den freien Raum (22) mündet die Öffnung (16) ein.

In der Vorratskammer (20) ist ein Stößel (23) längsverschiebbar angeordnet, dessen der Vorratskammer (20) abgewandtes Ende in einem Kolben (24) gehalten wird, der im Inneren des Hohlzylinders (8) verschiebbar gelagert ist. In der zylindrischen, nicht näher bezeichneten Wand des Kolbens (23) ist eine Dichtung (25) angeordnet. Der Kolben (24), die Innenwand des Hohlzylinders (8) und die Scheibe (9) schließen eine Arbeitskammer (26) ein, die über den Anschlußstutzen (11) für Gase zugänglich ist.

Der Hohlzylinder (8) ist an seinem der Scheibe (9) abgewandten Ende mit einem in den zylindrischen Hohlraum eingesetzten und an dessen Wand

mit einem Sicherungsring (27) befestigten, kreisförmigen Flansch (28) verschlossen, der eine nicht näher bezeichnete Durchlaßöffnung für den Stößel (23) aufweist. Der Flansch (28) enthält nicht näher bezeichnete, parallel zur Längsachse des Hohlzylinders (8) verlaufende Bohrungen, in die Schrauben (29) eingesetzt sind, die in Gewindebohrungen des Gehäuses (2) eingeschraubt sind. Der Flansch (28) und das Gehäuse (2) sind jeweils mit nicht näher dargestellten, zueinander fluchtenden Leckagebohrungen versehen. Ferner sind nicht näher bezeichnete Entlüftungsbohrungen für den Zylinder vorgesehen.

Die zylindrische Vorratskammer (20) verjüngt sich an einem Ende zu einer nicht näher bezeichneten, achsgleichen Gewindebohrung hin, in die eine auch als Ventilkörper zu bezeichnende Hohl-nadel (30) mit einem mit Außengewinde versehenen Endabschnitt (31) eingeschraubt ist. Die Hohl-nadel (30), die einen in Längsrichtung verlaufenden, zentrischen Kanal (32) aufweist, gehört zu der Ventileinrichtung (4). An der Mündung des Kanals (32) in die Vorratskammer (20) ist in eine Ausnehmung eine Verschußdichtung (33) eingesetzt. Die Hohl-nadel (30) enthält einen mit einem angeformten Mutterkopf versehenen Mittelabschnitt (34), an den sich der zweite Zylinderform aufweisende Endabschnitt (35) anschließt, dessen Außenseite zumindest teilweise als Führungsfläche (36) ausgebildet ist.

Der Einsatz (18) ragt mit einem Abschnitt (37) über das Gehäuse (2) hinaus. Im Inneren des Abschnitts (37) befindet sich ein hohler Zylinder (38), der eine Führungsfläche für einen Abschnitt (39) eines Schiebekörpers (40) ist. In der Wand des Zylinders (38) ist eine Dichtung (41) angeordnet. Der Schiebekörper (40) weist eine gegen den Abschnitt (39) radial nach innen zurückgesetzte Stufe auf, wodurch sich ein freier Raum zwischen der Wand des Zylinders (38) und dem Schiebekörper (40) ergibt. In diesem freien Raum ist eine Spiralfeder (42) eingefügt, deren eines Ende sich an der ringförmigen Wand der Stufe am Abschnitt (39) abstützt. Das andere Ende der Spiralfeder (42) stützt sich an einer Überwurfmutter (43) ab, die auf ein Außengewinde des Abschnitts (37) aufgeschraubt ist und einen zentrischen Durchlaß für den über den Abschnitt (37) hinausragenden Teil des Schiebekörpers (40) aufweist. Der Schiebekörper (40) ist in seinem Inneren mit einem Hohlraum (44) versehen, in dem sich der Mittelabschnitt (34) befindet. Die dem Gehäuse (2) zugekehrte Wand des Abschnitts (39) bildet mit den Wänden des Zylinders (38) eine weitere Arbeitskammer (45), der über einen Kanal (46) im Einsatz (18) mit der Gewindebohrung (14) verbunden ist. Im Abschnitt (19) ist eine Dichtung (47) vorgesehen, die den Kanal (46) und den Arbeitsraum (45)

gegen den Raum (22) abdichtet, in dem sich der zu versprühende bzw. zu spritzende Stoff befindet. Der Hohlraum (44) verjüngt sich zu einer zylindrischen Führungsfläche (48), also einem sogenannten Führungshohlzylinder, der die Führungsfläche (36) am Ventilkörper (30) umgibt. In der Führungsfläche des Führungshohlzylinders (48) ist eine Dichtung (49) angeordnet.

Der Kanal (32) ist in der Nähe des aus dem Gehäuse (2) ragenden Endes der Hohnadel (30) radial nach außen abgewinkelt und weist eine Mündung in einen Hohlraum (51) auf, der durch eine zylindrische Aussparung im Schiebekörper (40) gebildet wird. Der Durchmesser dieses Hohlraumes (51) ist größer als der Durchmesser des Führungshohlzylinders (48). Der Hohlraum (51) erstreckt sich bis an die Stirnseite (52) des Schiebekörpers (40).

An der Stirnseite (52) liegt eine, die vordere Öffnung des Hohlraumes (51) verschließende Ventilplatte (53) an, die eine zentrische Durchlaßöffnung (54) aufweist. Der Rand dieser Durchlaßöffnung (54) ist als Ventilsitzfläche für einen Ventilkopf (55) ausgebildet, der sich an demjenigen Ende der des Ventilkörpers (30) bzw. der Hohnadel befindet, das aus dem Gehäuse (2) herausragt. Der Ventilkopf (55) kann integraler Bestandteil der Hohnadel (30) sein. Es ist auch möglich, einen gesonderten Ventilkopf (55) auf dem Ende der Hohnadel (30) zu befestigen. Vorzugsweise ist der Ventilkopf (55) kugel- oder halbkugelförmig ausgebildet.

Der Schiebekörper (40) ist an seinem dem Gehäuse (2) abgewandten Ende mit einem nicht näher bezeichneten Außengewinde versehen, auf das eine Überwurfmutter (56) aufgeschraubt ist, die einen Einsatz (57) mit einer Düse (58) gegen die Ventilplatte (53) und diese gegen die Stirnseite (52) drückt.

Der Einsatz (57) enthält neben der Düse (58) Luftauslaßkanäle (59), die zu einem Ringhohlraum (60) verlaufen, der zwischen der inneren Stirnseite des Einsatzes (57), der Überwurfmutter (56), der Ventilplatte (53) und der Stirnseite (52) angeordnet ist. Der Ringhohlraum (60) ist über einen Kanal (61) mit dem Hohlraum (44) verbunden.

Über dem Rückschlagventil (5) befindet sich eine mutterförmige Verschraubung (63) an der Umlenkstelle des zum Absperrhahn (6) führenden Kanals für den Stofftransport. In einem Fortsatz (64) der Verschraubung (63) befindet sich ein nicht näher dargestellter Drucksensor, der ein optisches Anzeigeelement (65) für den Druck aufweist. Auch kann gegebenenfalls eine elektrische Erfassung und z.B. digitale Anzeige des Drucks erfolgen.

Ein weiterer Drucksensor (62) ist mit einem Fühlerelement im Inneren mit der Vorratskammer (20) verbunden. Die Druckwerte können elektronisch ausgewertet und zur Funktionsüberwachung

des ganzen Systems benutzt werden.

Zu der Fig. 2 ist noch ergänzend zu bemerken, daß die hydraulische Einheit, die die Kartusche und die Ventileinrichtung umfaßt, über einen Nutring (123) von dem Druckluftmotor trennbar ist, wodurch sich eine hohe Wartungsfreundlichkeit ergibt.

Mit der oben beschriebenen Vorrichtung können sechs verschiedene Sprüh- bzw. Spritzverfahren ausgeübt werden, die im folgenden näher beschrieben sind.

1. Zum kontinuierlichen Sprühen eines Stoffes wird der in Verbindung mit der Fig. 2 näher beschriebene Einsatz (57) verwendet. Die Gewindebohrung (14) ist über ein nicht näher dargestelltes Dreiwegeventil mit der Druckluftquelle verbunden. Der Arbeitsraum (26) ist über den Anschlußstutzen (11) an atmosphärischen Luftdruck gelegt. Über die Gewindebohrung (14) und den Kanal (46) gelangt Druckluft in die Arbeitskammer (45). Von dort strömt die Druckluft über den Hohlraum (44) und den Kanal (61) zum Ringhohlraum (60), aus dem sie über die Düse (58) in gleichmäßigen Abständen umgebenden Luftauslaßkanäle (59) entweicht. Die der Arbeitskammer (45) zugewandte ringförmige Stirnfläche des Abschnitts (39) ist unter Abstimmung auf die aus den Luftauslaßkanälen (59) austretende Luftmenge so groß ausgebildet, daß der sich in der Arbeitskammer (45) aufbauende Druck ausreicht, um den Schiebekörper (40) entgegen der Kraft der Spiralfeder (42) um ein geringes Stück, z.B. 2 mm, zu verschieben. Hierdurch wird die Ventilplatte (53) vom Ventilkörper (55) abgehoben. Es entsteht ein Durchlaß an dem die Ventilplatte (53) und den Ventilkörper (55) enthaltenden Ventil. Der zu versprühende Stoff wird unter Druck in die Vorratskammer (20) gefördert und strömt von dort durch den Kanal (32) in den Hohlraum (51). Durch die Öffnung des Ventils gelangt daher zu versprühendes Medium kontinuierlich zur Düse (58), aus der das Medium austritt und in den Einwirkungsbereich der aus den Luftauslaßkanälen (59) austretenden Druckluft gelangt, mit der das Medium ein Luft-Materialgemisch bildet, das unter Druck als Sprühnebel auf einen Gegenstand aufgebracht werden kann.

2. Weiterhin ist mit der in Fig. 1 und 2 gezeigten Dosierpistole (1) ein Sprühen eines viskosen Stoffes möglich, der ein genau vorgegebenes Volumen aufweist, das durch die axiale Lage der Anschlagspindel (12) bestimmt wird. Durch eine nicht näher dargestellte Skala an der Stellmutter (13) wird das über die Anschlagspindel (12) einstellbare Volumen der Vorratskammer (20) angezeigt. Der Anschlußstutzen (11) ist bei der Ausübung des vorstehend erwähnten Verfahrens z.B. über ein Dreiwegeventil in gleicher Weise

wie die Gewindebohrung an die Druckluftquelle angeschlossen. Unter dem Druck, mit dem der zu versprühende Stoff gefördert wird, füllt sich die Vorratskammer mit dem Stoff, bis der Kolben (24) an der Anschlagspindel (12) anliegt. Eine Feder zum Zurückziehen des Kolbens (24) in seiner einen Endlage erübrigt sich daher. Danach werden die Arbeitskammern (26) und (45) mit Druckluft versorgt, die sich gleichmäßig auf die Arbeitskammern (26) und (45) verteilt. Die Ventileinrichtung (4) arbeitet in gleicher Weise wie oben bereits beschrieben. Der Kolben (26) schiebt den Stößel (23) in die Vorratskammer (20), wodurch sich in dieser ein Druck aufbaut, durch den das Rückschlagventil (5) geschlossen wird. Deshalb wird kein weiterer Stoff mehr in die Vorratskammer (20) eingespeist. Der Stößel (23) verdrängt die in der Vorratskammer (20) vorhandene viskose Stoffmenge, die über den Kanal (32) und das Ventil zur Düse (58) strömt, bis die Stirnseite des Stößels (23) an der Verschlusdichtung (33) anliegt. Anschließend werden die Arbeitsräume (26) und (45) an atmosphärischen Luftdruck gelegt. Dies hat zur Folge, daß die Ventileinrichtung (4) schließt und das Rückschlagventil (5) öffnet. Es gelangt unter Druck erneut Stoff über eine Ringkammer (67) in der Vorratskammerwand zur Stirnseite des Stößels (23), der durch den in der Vorratskammer (20) einströmenden Stoff aus dieser verdrängt wird, bis sich der Kolben (24) gegen die Anschlagspindel (12) legt. Danach kann der oben beschriebene Vorgang wiederholt werden.

Die Druckluftzufuhr zum Arbeitsraum (26) kann durch eine nicht dargestellte Eingangsluftdrossel reduziert werden, um den Druck im Arbeitsraum (26) gerade so hoch werden zu lassen, daß das Rückschlagventil (5) schließt und der Stößel (23) bis zur Verschlusdichtung (33) bewegt wird.

3. Ein kontinuierliches Sprühen mit Niederdruck ohne Beimischung von Druckluft mit Hilfe des Materialförderdruckes (Klecksen) setzt voraus, daß keine Luftauslaßkanäle (59) vorhanden sind. Es wird z.B. ein entsprechender Einsatz ohne Luftauslaßkanäle (59) in die Vorrichtung (1) eingebaut. Es ist auch möglich, eine Dichtung im Ringhohlraum (60) vorzusehen, durch die die Luftauslaßkanäle (59) abgedichtet werden. Die Druckluft gelangt in die Arbeitskammer (45) und bewegt den Schiebekörper (40) in die Ventilöffnungsstellung gegen die Kraft der Spiralfeder (42). Hierbei kann Stoff aus der Vorratskammer (20) über den Kanal (32) und den Hohlraum (51) zum offenen Ventil gelangen, aus dem er in die Düse (58) übertritt. Die aus der Düse pro Zeiteinheit austretende Stoffmenge hängt vom Druck in der Vorratskammer (20) bzw. dem Ma-

terialförderdruck ab. Die Sprühdauer wird vorzugsweise durch ein Zeitrelais gesteuert, mit dem die Zufuhr von Druckluft zum Arbeitsraum (45) unterbrochen wird, wodurch sich die Ventileinrichtung (4) schließt.

4. Eine Volumendosierung beim Sprühen mit Niederdruck ohne Druckluftbeimischung mit Hilfe des Materialförderdruckes (Klecksen) wird erreicht, wenn die Arbeitskammer (26) in gleicher Weise wie bei dem unter Punkt 2. erwähnten Verfahren mit Druckluft versorgt wird. Um keinen unerwünscht hohen Druck in der Arbeitskammer (26) zu erzeugen, wird die Druckluftzufuhr gedrosselt, wenn die vorgegebene Stoffmenge aus der Vorratskammer (20) verdrängt wird.

5. Zum Hochdrucksprühen des Stoffes ohne Druckluftbeimischung wird der Arbeitsraum (45) an atmosphärischen Druck gelegt.

Die Arbeitskammer (26) wird über ein nicht dargestelltes Steuerventil an Druckluft angeschlossen. Durch den Druck in der Arbeitskammer (26) bewegt der Kolben (24) den Stößel (23) in die Vorratskammer (20), wodurch sich ein Druck in dieser aufbaut, der das Rückschlagventil (5) schließt. Eine weitere Verschiebung des Stößels (23) führt zu einer Erhöhung des Druckes in der Vorratskammer (20), dem Kanal (32) und dem Hohlraum (51), bis der auf die Ventilplatte (53) wirkende Druck die Federvorspannung übersteigt. Hierdurch wird der Schiebekörper (20) in die Öffnungsstellung der Ventileinrichtung (4) verschoben. Der aus dem Ventil austretende Stoff gelangt zur Düse (58) und tritt aus dieser unter hohem Druck aus, wobei er zerstäubt wird. Solange der hohe Druck im Stoff vorhanden ist, bleibt die Ventileinrichtung (4) geöffnet. Wenn der Kolben (26) am Flansch (28) anschlägt, fällt der Druck rasch ab, so daß die Ventileinrichtung (4) schließt. Durch den Kolben (24), der eine größere Angriffsfläche hat als der Stößel (23), wird der für das luftlose Zerstäuben (Airless) notwendige hohe Druck erzeugt.

6. Unter bestimmten Voraussetzungen ist es erforderlich, das Hochdruckzerstäuben (Airless) unter Beimischung von Druckluft in bestimmten Grenzen weiter zu beeinflussen. Dieses Verfahren wird als Airless-Verfahren mit Luftunterstützung bezeichnet. Bei diesem Verfahren sind die Arbeitskammern (26) und (45) zugleich mit Druckluft beaufschlagbar. Der Einsatz (57) enthält neben der Düse (58) wieder Luftauslaßkanäle (59). Zwischen der Gewindebohrung (14) und der Druckluftquelle ist jedoch eine Drossel angeordnet. Zunächst ist die Druckluftzufuhr zur Arbeitskammer (45), z.B. drucklos bzw. verschlossen. Wird die Druckluftzufuhr zur Arbeitskammer (26) freigegeben, entsteht ein Druckaufbau in der Vorratskammer (20), der sich in der oben

unter Punkt 5. angegebenen Weise bis zum Hohlraum (51) fortsetzt und die Ventileinrichtung (4) öffnet. Danach kann über die Arbeitskammer (45) durch Öffnen der Drossel dem Hohlraum (44) und dem Kanal (61) sowie den Ringhohlraum (60) dem Einsatz (57) Druckluft zugeführt werden, die dem zerstäubten Stoff beigemischt wird. Damit wird ein Sprühnebel wie gewünscht beeinflusst. Je weiter die Drossel geöffnet wird, um so weniger Luft bzw. Druck steht für den Arbeitsraum (26) zur Verfügung, so daß der von dem Kolben (24) erzeugte hohe Druck parallel hierzu reduziert werden kann. Dabei sinkt auch der im Expansionsraum vorhandene Druck, und die Ventileinrichtung (4) könnte gegebenenfalls schließen, was aber durch die den Schiebekörper (40) über den Arbeitsraum (45) beeinflussende Druckluft ausgeglichen wird, die genügend Druck aufbaut, um die Ventileinrichtung (4) offen zu halten.

Der Hub des Stößels (23) kommt an der Dichtung (33) zum Stillstand und wird wie bei dem unter Punkt 2. und 4. beschriebenen Dosierungsverfahren über die Anschlagspindel (12) auf einen gewünschten Wert eingestellt.

In der Fig. 3 ist in rein schematischer Darstellung und teilweise im Schnitt ein Teil einer weiteren Ausführungsform einer Dosierpistole, insbesondere Hochdruckdosierpistole (200) dargestellt, die einen in einen Pistolenkörper (212) lösbar einsetzbaren Kartuschenkörper (209) aufweist. In dem Pistolenkörper (212) ist ein nicht dargestellter Druckluftmotor z.B. zuvor beschriebener Art angeordnet, um durch Bewegen eines in einer zu versprühendes Medium aufnehmenden Vorratskammer verschiebbaren Stößels im gewünschten Umfang einen Druck zu erzeugen. Das zu versprühende Medium wie Polierpaste erstreckt sich in der zeichnerischen Darstellung in dem gestrichelten Bereich bis zu einem Ventilkopf (213) eines Ventilkörpers wie Ventilkolbens (205). Der Ventilkolben (205) ist axial in einer Ventilkolbenführung (207) verschiebbar angeordnet, die eine Verschleißbuchse (206) umfaßt, entlang der der Ventilkolben (205) bewegbar ist. Die Abdichtung zwischen dem Ventilkolben (205) und der Verschleißbuchse (206) erfolgt über in einer Nut (214) eingelassene Dichtung (215). Die Verschleißbuchse (206) bildet mit ihrer rückseitigen ringförmigen Stirnwandung (216) einen Anschlag für einen Federteller (208), der mit seiner rückseitigen Stirnwandung (217) des Ventilkolbens (205) zusammenwirkt. Der Federteller (208), der in Richtung des Pistolenkörpers (212) geöffnet ist, nimmt eine Druckfeder (211) auf, die sich gegen einen Deckel (210) abstützt, der bei montierter Dosierpistole (200) im wesentlichen unverrückbar durch Anliegen z.B. an einem nicht dargestellten Anschlag festgelegt ist. Der Deckel (210) weist im

Schnitt eine U-Form auf, wobei der sich in Richtung des Federtellers (208) erstreckende umlaufende Rand (218) gegenüber der eine Hohlzylinderform aufweisenden Ventilkolbenführung (207) abgedichtet ist. Erkennbar bewirkt die von der Feder (211) hervorgerufene Kraft ein Verschieben des Federtellers (208) und damit des Ventilkolbens (205) in Richtung einer Düse (202), die von einer ersten Überwurfmutter oder Düsenmutter (201) aufgenommen ist. Die Düsenmutter (201) ist ihrerseits mit einer zweiten Überwurfmutter (204) verschraubt, die bereichsweise außenseitig den Kartuschenkörper (209) umgibt. Die Abdichtung zwischen der Überwurfmutter (204) und dem Kartuschenkörper (208) erfolgt dabei über eine statisch dichtende O-Ringdichtung (219).

Die Düse (202) weist einen Anlagebund (220) auf, der an der Innenfläche der ersten Überwurfmutter (201) anliegt. Zwischen dem Ventilkopf (213) des Ventilkolbens (205) und dem Anlagebund (202) ist ferner ein Ventilsitz (222) aufweisendes Ventilelement wie Lochscheibe (203) schwimmend gelagert.

In Abhängigkeit von dem im Bereich des Ventilkopfes (213) herrschenden Druckes, der von dem Druckluftmotor erzeugt über das zu versprühende Medium übertragen wird, kann der Ventilkolben (205) entgegen der von der Feder (211) hervorgerufenen Kraft von dem Ventilsitz (203) abgehoben werden, um so das Medium über die Düse (202) versprühen zu können.

Der Stirnbereich der zweiten Überwurfmutter (204) weist einen radial sich nach innen erstreckenden Abschnitt (223) auf, dessen lichter Durchmesser größer als der des Anlagebundes (220), jedoch kleiner als der der Lochscheibe (203) ist.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Merkmale der Hochdruckdosierpistole (200) ist nun die folgende.

Die von der ersten Überwurfmutter oder Düsenmutter (201) gehaltene Düse (202) kann mittels eines Schraubenziehers, der in eine in der Düsenmutter (201) vorhandene Aussparung (221) einsetzbar ist, gegen die Düse (202) gedrückt werden, wodurch die Düse (202) nach innen verschoben wird. Dabei wird die an der Düse (202) anliegende und schwimmend gelagerte, den Ventilsitz (222) aufweisende Lochscheibe (203) einschließlich des Ventilkolbens (205) gegen die Kraft der Schließfeder (211) verschoben. Durch das Abheben des Anlagebundes (220) der Düse (202) von der Innenfläche der Düsenmutter (201) wird die Abdichtung an der Innenfläche der Düsenmutter (201) aufgehoben, so daß in der Ventileinrichtung vorhandene Luft am Düsenmantel vorbei entweichen kann. Entfernt man das Werkzeug aus der Aussparung (221), so verschließt sich die Ventileinrichtung automatisch, da die Kraft der Feder (211) bewirkt, daß



der Federteller (208) über den Ventilkolben (205) und den Ventilsitz (202) bzw. die Lochscheibe (203) eine Kraft auf den Anlagebund (220) zum dichtenden Anliegen an der Überwurfmutter (201) hervorruft.

Sofern eine Dauerentlüftung gewünscht wird, wird die Überwurfmutter (204) so weit von dem Kartuschenkörper (209) gelockert, bis der Federteller (208) an dem Anschlag (216) der Verschleißbuchse (206) anliegt. Bei einem weiteren Herausdrehen der Überwurfmutter (204) kann die Federkraft nicht mehr auf den Ventilkolben (205) einwirken, so daß die Schließkraft des Ventilkolbens (205) bzw. des Ventilkopfes (213) am Ventilsitz (222) aufgehoben wird und somit eventuell vorhandene Luft durch die Lochscheibe (203) und die Düse entweichen kann.

Wird nur die Düsenmutter (201) mit der Düse (202) z.B. zu deren Erneuerung entfernt, ist der Innenbereich der Dosierpistole (200) weiterhin abgedichtet, kann also unter Druck stehen. Ursächlich hierfür ist, daß die Lochscheibe (203) weiterhin an der Innenfläche des radial nach innen vorspringenden Abschnitts (223) der zweiten Überwurfmutter (204) anliegt. Infolgedessen liegt der Ventilkopf (213) dicht an dem Ventilsitz (222) an und verschließt den Innenraum.

Der Fig. 4 sind weitere besonders hervorzuhebende Ausgestaltungen der Erfindung zu entnehmen. Dabei sind grundsätzlich für bereits den Fig. 1 und 2 zu entnehmende Elemente gleiche Bezugszeichen gewählt.

Von dem Gehäuse (2) geht ein Hohlzylinderabschnitt (70) aus, der sich in Richtung der Ventileinrichtung (4) erstreckt. Der Hohlzylinderabschnitt (70) kann dabei auch ein aus dem Gehäuse (2) ragender Endabschnitt einer Kartusche (100) sein, die lösbar in dem Gehäuse (2) anordbar ist, jedoch bei Betrieb der Sprühvorrichtung stationär zu dem Gehäuse (2) verharrt. Gehäuse (2) und Kartusche (100) können auch als eine Einheit ausgebildet sein. Innerhalb des Hohlzylinderabschnitts (70) ist nun ein Kolben (101) verschiebbar ausgebildet. Der Kolben (101) des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 stellt einen Abschnitt des Ventilkörpers (102) dar, der gegenüber dem Führungshohlzylinder (48) verschiebbar ausgebildet ist. Der Ventilkörper (102) ist im wesentlichen als länglicher Hohlzylinder ausgebildet, der seinerseits eine fest mit der Kartusche (100) bzw. dem Gehäuse (2) verschraubbare Hohl- nadel (103) umgibt, die zur Vorratskammer (20) hin geöffnet ist. Die auch als Hohlzapfen bezeichnete Hohl- nadel (103) ist in der Vorratskammer mit der Dichtung (33) versehen, an die der Verdrängerkolben (23) bei maximalem Hub anlegbar ist. Durch den Hohlzapfen (103) kann nun der zu versprühende Stoff gedrückt werden, um über eine radial verlaufende Öffnung (104) in den Hohlraum (51)

zwischen Führungshohlzylinder (48) und der Außenseite des Ventilkörpers (102) zu strömen. In Abhängigkeit von dem dort herrschenden Druck hebt sich dann der Ventilkopf (55) von dem Ventilsitz (53) ab. Die Öffnung (104) stellt folglich die Verbindung zwischen der Kammer (105) und dem Hohlraum (101) dar, wobei erstere von der Innenwandung des Ventilkörpers (102) und der Stirnfläche des Hohlzapfens (103) begrenzt wird.

Der Führungshohlzylinder (48) wird seinerseits von einem auf dem Gehäusehohlzylinderabschnitt (70) aufschraubbaren Hohlzylinder (73) aufgenommen, auf dem seinerseits der topfförmige Endabschnitt (83) der Ventileinrichtung (4) und eine weitere als druckluftregulierend wirkende Überwurfmutter (112) schraubbar ist.

Zwischen der dem Kolben (101) zugewandten Wandung (106) des den Führungshohlzylinder (48) aufnehmenden Hohlzylinder (73), der seinerseits fest mit dem Hohlzylinderabschnitt (70) der Kartusche (100) bzw. des Gehäuses (2) verbunden ist, und der ventiltseitigen Stirnfläche (107) des Kolbens (103) ist nun der weitere Arbeitsraum (78) ausgebildet, der über den Kanal (79) mit dem Druckluftanschluß (80) verbindbar ist, um so in Abhängigkeit von dem herrschenden Druck den Kolben (101) gegen die Kraft der Feder (76) zu verschieben und damit den Ventilkörper (102) vom Ventilsitz (53) abzuheben. Von der Arbeitskammer (78) gehen Kanäle (107) und (109) aus, die in den Luftauslaßkanälen (59) münden. Dabei können nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 die Luftauslaßkanäle (59) zum Versprühen des über die Düse (58) austretenden Mediums zwischen dem topfförmigen Endabschnitt (83) und einer Zentrierkappe (110) verlaufen, die ihrerseits die Düse (8) aufnimmt. Zwischen der Düse (58) und dem Ventilsitz (53) befindet sich des weiteren eine kegelstumpfförmige vorzugsweise aus einem Polymer bestehende Dichtung (111).

Durch Verstellen des Regulierendes (112) kann nun die Verbindung zwischen den Kanälen (108) und (109) derart verändert werden, daß mehr oder weniger Druckluft über die Luftaustrittskanäle (59) abgegeben wird.

Die Verschiebung des Ventilkörpers (102), der erfindungsgemäß eine starre Einheit mit dem gegen die Feder (76), die eine von dem Gehäuse (2) weggerichtete Kraft hervorruft, verschiebbaren Kolben (101) bildet, kann ausschließlich und/oder mit Druckluft unterstützt erfolgen.

In Fig. 8 ist eine bevorzugte Ausführungsform des auch als Verschleißbuchse zu bezeichnenden Führungszylinders (48) mit der von diesem aufgenommenen Materialdüse (58) dargestellt. So ist die Materialdüse (58) von der Gehäuseseite her in den Führungszylinder (48) einsetzbar, wobei durch vorspringende Nasen (120) und (122) eine Zentrierung

gegeben ist. Die Materialdüse selbst weist einen Hartmetalleinsatz (124) auf, der die eigentliche Düse bildet und gehäuseseitig über den die Düse aufnehmenden Haltekörper (125) mit einer planan Fläche (126) vorsteht. Diese Fläche (126) dient gleichzeitig als Ventilsitz für den Ventilkopf (127) an der Stirnfläche des Ventilkörpers (102) bzw. (30). Dabei kann in der Stirnseite des Ventilkörpers (30), (102) ein elastisches Element, das dann als Ventilkopf (55) wirkt, eingelassen sein, um gegebenenfalls etwaige Verkantungen auszugleichen. Durch eine entsprechende Konstruktion ist ein einfacher Aufbau und damit problemloses Warten des Ventilkopfes möglich, wobei sich die im Zusammenhang z.B. mit der Fig. 2 beschriebenen Ventilplatten (53) erübrigen. Auch ist es nicht erforderlich, daß der Ventilkopf kugelförmig ausgebildet ist, wie es in den Fig. 2 und 4 dargestellt ist. Vielmehr kann die dem Ventilsitz (126) zugewandte Fläche flach ausgebildet sein, wie es in der Fig. 6 angedeutet ist.

In Fig. 7 ist in Explosionsdarstellung das Rückschlagventil (5) dargestellt, das nach einem weiteren Merkmal der Erfindung als austauschbare Einheit ausgebildet sein kann. Das Rückschlagventil (5) besteht aus einem einschraubbaren Käfig (174), in dem eine Anpreßfeder (176) mit aus Keramik oder Hartmetall bestehender Dichtkugel (178), Ventilsitz (180) und Dichtscheibe (182) austauschbar angeordnet ist. Bei einem Verschleiß des Rückschlagventils (5) braucht die zuvor erwähnte aus den Elementen (174) bis (182) bestehende Einheit nur aus dem Gehäuse herausgeschraubt zu werden, um durch eine neue ersetzt zu werden. Hierdurch ergibt sich eine hohe Wartungsfreundlichkeit.

Den Fig. 5 und 6 sind besonders hervorzuhebende Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Hochdruckdosierpistolen (500) und (600) zu entnehmen, die mit oder ohne Druckluft (Airless-Verfahren) arbeiten. Ansonsten ist der Aufbau der Hochdruckdosierpistolen (500) und (600) gleich, so daß für gleiche Elemente gleiche Bezugszeichen benutzt werden.

In einem Pistolengehäuse (502) ist eine Kartusche (504) ortsfest angeordnet. In die Kartusche (504) ist eine erste zylinderförmige Büchse oder Buchse (506) eingeschraubt, die einen radial nach außen abragenden Vorsprung (508) aufweist. Das vordere Ende (510) der Büchse (506), also des hohlzylinderförmigen Körpers weist einen nach innen gerichteten radialen Abschnitt auf, um eine Nutringdichtung (512) zwischen der ersten Büchse (506) und einem Hohlzylinderelement (514) aufzunehmen. Zwischen der Nutringdichtung (512) und einem radial sich nach innen erstreckenden Abschnitt (516) des Kartuschenkörpers (504) ist ein sogenannter Wendeventilkörper (518) lösbar festgeklemmt, der aus einem Zylinderabschnitt (520)

mit an den Stirnflächen vorhandenen Ventilkugelabschnitten (522) bzw. (524) besteht. Der Körper (520) kann dabei hohl ausgebildet sein. Von der Außenfläche des Körpers (520) ragen Abstandselemente in Richtung der Innenfläche der ersten Büchse (504) ab, um so in dieser eine Lagefixierung des Wendeventilkörpers (518) zu gewährleisten. Diese Abstandselemente sind in Fig. 9 mit den Bezugszeichen (526) und (528) versehen. In Seitenansicht weist der Wendeventilkörper (518) in etwa eine Knochenform auf, wobei die Stirnbereiche (530) und (532) zum einen an der Nutringdichtung (512) und zum anderen an dem Abschnitt (516) des Kartuschenkörpers (504) anliegen. Der zylinderförmige Abschnitt (520) ist erkennbar vollständig von der Hochdruckdosierpistole (500) bzw. (600) abzugebendem Medium wie Polierpaste umströmbar. Diese wird mittels eines nicht dargestellten, jedoch bereits zuvor angesprochenen Druckluftmotors aus dem Gehäuse (502) über die Vorratskammer (534) in die zwischen dem Wendeventilkörper (518) und der Innenfläche der ersten Büchse (506) vorhandene erste Arbeitskammer (536) gefördert.

Der Wendeventilkörper (518) ist sowohl in bezug auf seine Hauptachse (538) als auch um seine senkrecht hierzu verlaufende Nebenachse (540) symmetrisch ausgebildet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß bei Verschleiß eines Ventilkopfes (522) bzw. (524) der Wendeventilkörper (518) nur umgedreht werden muß, um den noch nicht verbrauchten Ventilkopf (524) bzw. (522) auf den Hohlzylinder (514) auszurichten, der stirnseitig den Ventilsitz (542) bildet. Dabei ist der Hohlzylinder (514) gleichfalls sowohl in bezug auf seine Längsachse (538) als auch auf seine Nebenachse symmetrisch ausgebildet, so daß ein Wenden möglich ist.

Der Hohlzylinder (514) bzw. der Ventilsitz kann aus Hartmetall, Keramik, Borcarbit oder dergleichen bestehen.

Die erste Arbeitskammer (536) wird zum einen zwischen dem Ventilsitz (542) und dem anliegenden Ventilkopf (522) abgedichtet. Zum anderen erfolgt die Abdichtung durch den auf der Außenfläche des Hohlzylinder (514) sich abstützenden Nutring (512).

Der Hohlzylinder (514) ist nun gegenüber der ersten Büchse (504) verschiebbar ausgebildet, um so in Abhängigkeit von dem in der ersten Arbeitskammer (536) vorherrschendem Druck zu dem Ventilkopf beabstandet zu sein oder an diesem anzuliegen. Hierzu ist eine zweite Büchse oder Buchse (544) vorgesehen, die bereichsweise die erste Büchse (506) umgibt und entlang dieser verschiebbar ausgebildet ist. Die zweite Büchse (544), also der hohlzylinderförmige Körper weist einen sich konisch erweiternden Stirnbereich (546) auf, in dessen Innenraum eine vorzugsweise aus Nylon

bestehende Dichtung (548) einlegbar ist, die z.B. im Preßsitz mit dem Hohlzylinder (514) verbunden ist. Außenseitig liegt an der Dichtung (548) eine Düse (550) an, über die das Medium versprüht wird. Die Düse (550) wird von einer ersten Überwurfmutter (552) erfaßt, die auf den Abschnitt (546) der zweiten Büchse (514) derart aufschraubbar ist, daß die Dichtung (548) in der konischen Erweiterung des innen konisch ausgebildeten Abschnitts (546) der zweiten Büchse (544) festgeklemmt wird. Hierdurch wird gleichzeitig der die Ventilsitze (542) bzw. (554) zur Verfügung stellende Hohlzylinder (514) festgelegt.

Die zweite Büchse (544) weist eine oder mehrere Leckagebohrungen (572) auf. Diese verhindern, daß sich zwischen der ersten und zweiten Büchse (506) und (544) im Bereich (574) des Hohlzylinders (514) ein durch das Verschieben der zweiten Büchse (544) zur ersten erfolgender Unter- bzw. Überdruck aufbaut, der die gegenseitige Beweglichkeit beeinflussen kann. Ferner kann aus der Dichtung (544) austretendes Medium, das entlang der Außenfläche in den Raum (574) gelangt, über die Leckagebohrungen (572) heraustreten, so daß sich Medium nicht ansammeln und somit auch nicht die Beweglichkeit beeinträchtigen kann. Gleichzeitig wird bei einem Mediumaustritt erkennbar, daß eine Revision der Dichtung (512) und des Hohlzylinders (514) erfolgen muß.

Die zweite Büchse (544) ist nun entgegen der Kraft einer Feder (556) verschiebbar, die zwischen der zweiten Büchse (544) und einer zweiten Überwurfmutter (558) festgelegt ist, die von dem Kartuschenkörper (504) ausgeht. Die Kraft der Feder (556) ist so gerichtet, daß die zweite Büchse (544) in Richtung des Gehäuses (502) gedrückt wird. Hierdurch wird gleichzeitig ein Anliegen des Ventilsitzes (542) an dem Ventilkopf (522) des ortsfest in dem Kartuschenkörper (504) und damit in dem Gehäuse (502) angeordneten Wendeventilkörpers (518) bewirkt.

Der Stirnbereich der zweiten Überwurfmutter (556) weist einen radial nach innen ragenden Abschnitt (560) auf, der als Anschlag für die zweite Büchse (544) dient.

Ein Verschieben der zweiten Büchse (544) und damit ein Abheben des Ventilsitzes (542) von dem Ventilkopf (522) erfolgt dann, wenn der in der ersten Arbeitskammer (536) vorherrschende Druck die von dem Federelement (556) hervorgerufene Kraft überwindet. In diesem Fall kann das Medium über einen sich in die Düse (550) erstreckenden Kanal (562) strömen, um so versprüht zu werden.

Um die Verschleißteile wie Wendeventilkörper (518) und den die Ventilsitze (542) bzw. (554) aufweisenden Hohlzylinder (514) wenden bzw. austauschen zu können, ist es nur noch erforderlich, daß nach Lösen der ersten Überwurfmutter (552) die

zweite Überwurfmutter (558) entfernt wird, um so nacheinander die zweite Büchse (544) und sodann die erste Büchse (506) zu entfernen, um anschließend die Verschleißteile auszutauschen bzw. zu drehen.

Die Ausführungsform nach Fig. 6 unterscheidet sich von der der Fig. 5 dahingehend, als daß das Abheben der zweiten Büchse (544) und damit des Ventilsitzes (542) von dem Ventilkörper (518) druckluftunterstützt erfolgt, wobei gleichzeitig über im Bereich der Düse (550) verlaufende Auslaßkanäle (562) eine Vermischung des zu versprühenden Mediums mit Druckluft stattfindet.

Hierzu ist eine zweite Arbeitskammer (564) vorgesehen, die mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle in Verbindung steht.

Die zweite Arbeitskammer (564) wird seitlich zum einen von dem radial sich nach außen erstreckenden Abschnitt (508) der ersten Büchse (506) und zum anderen einem parallel hierzu verlaufenden radial sich nach außen erstreckenden Abschnitt (566) der zweiten Büchse (546) begrenzt, dessen gegenüberliegende Wandung als Widerlager für das Federelement (556) dient. Die weitere Begrenzung der zweiten Arbeitskammer (564) erfolgt durch einen Abschnitt der Innenwandung der Überwurfmutter (558) sowie der Außenfläche der ersten Büchse (506) bzw. ein nicht näher bezeichnetes Ringelement.

Wird die Arbeitskammer (564) mit Druckluft beaufschlagt, so wird ein Teil der von dem Federelement (556) hervorgerufenen Kraft überwunden. Hierdurch wird ein Abheben des Ventilsitzes (542) von dem Ventilkopf (522) unterstützt. Von der Arbeitskammer (564) strömt sodann die Druckluft durch den zwischen der zweiten Büchse (546) und der zweiten Überwurfmutter (558) vorhandenen Raum zu den Auslaßkanälen (562).

#### Patentansprüche

1. Dosierpistole (500, 600) insbesondere Hochdruckdosierpistole zum Versprühen eines Mediums wie Polierpaste, mit einem von einem Gehäuse (502) aufgenommenen Kartuschenkörper (504), einem Ventilkörper (518) und einem Ventilsitz (542, 554), die entgegen einer Kraft eines Federelementes (556) relativ zueinander verschiebbar sind, wenn in einer zwischen dem Ventilsitz (542) und dem Ventilkörper (518) vorhandenen ersten Arbeitskammer (536) ein hinreichender Druck durch das Medium erzeugt ist, sowie einer vorzugsweise von einer Überwurfmutter (502) gehaltenen Düse (550), die gegebenenfalls zur Beimischung von Druckluft mit Auslaßkanälen (562) versehen oder von diesen umgeben ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Ventilkörper (518) lösbar von einer ersten, mit dieser eine Einheit bildenden Büchse (506) aufgenommen ist, daß die erste Büchse von dem Kartuschenkörper (504) oder dem Gehäuse (502) ausgeht und daß der Ventilsitz (542, 554) im Stirnbereich eines zu der ersten Büchse verschiebbaren Hohlzylinders (514) gebildet ist, der mit einer zweiten, gegen das Federelement (556) verschiebbaren Büchse (544) eine Einheit bildet.
2. Dosierpistole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von dem Medium umströmbare Ventilkörper (518) über Abstandselemente (526, 528, 530, 532) gegenüber der ersten Büchse (506) abgestützt ist, die ihrerseits integral von dem Ventilkörper (518) ausgehen.
3. Dosierpistole nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper (518) mit den Abstandselementen (526, 528, 530, 532) sowohl in bezug auf die Hauptachse (538) als auch auf die Nebenachse (540) symmetrisch ausgebildet ist.
4. Dosierpistole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den Ventilsitz (542, 554) aufweisende Hohlzylinder (514) sowohl in bezug auf die Hauptachse als auch auf die Nebenachse symmetrisch ausgebildet ist.
5. Dosierpistole nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen radial sich nach außen erstreckenden Abschnitten (508, 566) der ersten und der zweiten Büchse (506, 544) eine zweite Arbeitskammer (564) derart ausgebildet ist, daß bei Druckluftbeaufschlagung dieser die zweite Büchse (544) entgegen der Kraft des Federelementes (556) verschiebbar ist, wobei zwischen der Arbeitskammer und den Auslaßkanälen (562) eine Verbindung besteht.
6. Dosierpistole nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Arbeitskammer (536) außenseitig an dem Hohlzylinder (514) vorzugsweise durch einen Nutring (512) abgedichtet ist.
7. Dosierpistole nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Hohlzylinder (514) und der Düse (550) eine vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Dichtung (548) angeordnet ist, die an der zweiten Büchse (544) abstützbar ist, und daß die die Düse haltende Überwurfmutter (552) zum Festlegen dieser und der Dichtung auf die zweite Büchse (544) aufschraubbar ist.
8. Dosierpistole nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federelement (556) zwischen der Außenseite der zweiten Büchse (544) und einer diese bereichsweise umgebenden von dem Kartuschenkörper (504) oder dem Gehäuse (502) ausgehenden weiteren Überwurfmutter (558) verläuft.
9. Dosierpistole nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Überwurfmutter (558) einen die Verschiebung der zweiten Büchse (544) begrenzenden Anschlag (560) aufweist.
10. Dosierpistole, in Form einer Hochdruckdosierpistole zum Versprühen eines Mediums wie Polierpaste, mit einem von einem Gehäuse (212) aufgenommenen Kartuschenkörper (209), innerhalb dessen ein Ventilkörper (205) gegen die Kraft eines Federelementes (211) verschiebbar angeordnet ist, wobei der Ventilkörper an einem Ventilsitz (222) anlegbar oder zu diesem beabstandbar ist, sowie einer Düse (202), die von einer Überwurfmutter (201) gehalten ist, wobei die Düse (202) einen Anlagebund (220) aufweist, der innenseitig an der Überwurfmutter (201) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (202) drehbar und gegen die Kraft des Federelementes (211) axial verschiebbar von der Überwurfmutter (201) aufgenommen ist.
11. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein den Ventilsitz aufweisendes Lochscheibenelement (203) schwimmend an der Düse (202) anliegt.
12. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überwurfmutter (201) von einer weiteren auf den Kartuschenkörper (209) aufschraubbaren Überwurfmutter (204) befestigt ist, dessen vordere Durchtrittsöffnung zumindest bereichsweise einen kleineren lichten Durchmesser als das Lochscheibenelement (203) aufweist.

13. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die auf den Ventilkörper (205) einwirkende Feder (211) zum einen gegen eine erste Wandung wie Deckel (210) und zum anderen gegen eine zweite, verschiebbare Wandung (208) wie Federteller abgestützt ist, die an der rückseitigen Stirnfläche (217) des Ventilkolbens (205) anlegbar ist. 5
14. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper (205) in einer Ventilkolbenführung (207) verschiebbar gelagert ist, die einen Abschnitt (206) mit einem als Anschlag (216) für die zweite Wandung (208) dienenden Absatz aufweist. 10 15
15. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Abschnitt (206) als eine austauschbare Verschleißbuchse ausgebildet ist. 20
16. Hochdruckdosierpistole nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper (205) als das Medium führender Hohlkörper ausgebildet ist, in dessen Wandung eine gegenüber der Verschleißbuchse (206) abdichtende umlaufende Dichtung (214) verläuft. 25 30
17. Dosierpistole (1), insbesondere Hochdruckdosierpistole zum Versprühen eines Mediums wie Polierpaste, mit einem von einem Gehäuse (2) ausgehenden Kartuschenkörper (18, 100), einem Ventilkörper (30, 102) und einem zugeordneten Ventilsitz (54), die entgegen einer Kraft eines Federelementes (42, 76) relativ zueinander verschiebbar sind, wenn in einer zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkörper vorhandenen ersten Arbeitskammer (51) ein hinreichender Druck durch das Medium erfolgt ist, eine vorzugsweise von einer Überwurfmutter (56, 83) gehaltenen Düse (58, 111), die gegebenenfalls zur Beimengung von Druckluft mit Auslaßkanälen (59) verbunden oder von diesen umgeben ist, 35 40  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper (30, 102) zumindest abschnittsweise von einem Führungshohlzylinder (48) umgeben ist, daß der Ventilkörper und der Führungshohlzylinder relativ zueinander verschiebbar sind, daß zwischen dem Führungshohlzylinder und der Düse (58, 111) ein den Ventilsitz (54) aufweisendes Ventilelement (53) festgelegt ist und daß zwischen dem Führungshohlzylinder oder einem mit diesem verbundenen Element und einem den Ventilkörper haltenden oder von diesem ausgehenden Element (18, 75) eine weitere Arbeitskammer (45, 78) angeordnet ist, die zur relativen Verschiebbarkeit des Ventilkörpers zu dem Ventilelement (53) mit Druckluft beaufschlagbar ist, wobei die weitere Arbeitskammer mit den Auslaßkanälen (59) verbunden ist. 45 50 55
18. Dosierpistole nach Anspruch 17,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper als Hohlzylinder (30) ausgebildet ist, die an ihrem in die erste Arbeitskammer (51) ragenden Endabschnitt (35) einen radial abgebogenen Auslaßkanal aufweist, und daß das Ende der Hohlzylinder (30) in der ersten Arbeitskammer (51) einen Ventilkopf trägt.
19. Dosierpistole (1), insbesondere Hochdruckdosierpistole zum Versprühen eines Mediums wie Polierpaste, mit einem von einem Gehäuse (2) ausgehenden Kartuschenkörper (18, 100), einem Ventilkörper (30, 102) und einem zugeordneten Ventilsitz (54), die entgegen einer Kraft eines Federelementes (42, 76) relativ zueinander verschiebbar sind, wenn in einer zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkörper vorhandenen ersten Arbeitskammer (51) ein hinreichender Druck durch das Medium erfolgt ist, eine vorzugsweise von einer Überwurfmutter (56, 83) gehaltene Düse (58, 111), die gegebenenfalls zur Beimengung von Druckluft mit Auslaßkanälen (59) verbunden oder von diesen umgeben ist,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper (30, 102) in einen radial sich nach außen erstreckenden Abschnitt wie Kolben (101) übergeht, der auf einer Seite die weitere Arbeitskammer (78) begrenzt und auf der gegenüberliegenden Seite von dem Federelement (76) mit einer voll dem Gehäuse (2) weggerichteten Kraft beaufschlagbar ist.
20. Dosierpistole nach Anspruch 19,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Ventilkörper (102) axial verschiebbar einen Hohlzylinder (103) umgibt, der mit dem Gehäuse (2) oder dem Kartuschenkörper (100) verbunden ist und von dem von der Dosierpistole abzugebenden Medium durchströmbar ist.
21. Dosierpistole nach Anspruch 17,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Düse (58) vorzugsweise von dem Führungshohlzylinder (48) aufgenommen ist und einen aus Hartmetall bestehenden Einsatz (124) aufweist, der außenseitig die Ventilaustrittsöffnung und innenseitig den Ventilsitz

(126) bildet.

**22. Dosierpistole nach Anspruch 21,**

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Ventilsitz (126) plan ausgebildet ist, auf dem eine plane Stirnfläche oder ein plan ausgebildetes gegebenenfalls elastisch ausgebildetes austauschbares Endstück (127) des Ventilkörpers (30, 102) anlegbar ist.

**23. Dosierpistole nach Anspruch 17,**

**dadurch gekennzeichnet,**

daß in einer das Medium zuführenden Leitung ein Rückschlagventil (5) vorhanden ist, das als austauschbare Einheit einen einschraubbaren Käfig (174) mit in diesem vorhandener Anpreßfeder (176), Ventilkugel (168), Ventilsitz (180) und Dichtscheibe (182) umfaßt.

**24. Dosierpistole nach Anspruch 17,**

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Abdichtung (49) der ersten, das Medium aufnehmenden Arbeitskammer (51) zum einen über den Ventilsitz (54) und zum anderen durch eine zwischen dem Ventilkörper (30, 102) und dem Führungshohlzylinder (48) verlaufende Dichtung erfolgt.

**Claims**

1. A dosing gun (500,600), in particular a high-pressure dosing gun for spraying a medium such as polishing paste, having a cartridge element (504) held in a housing (502), a valve body (518) and a valve seat (542, 554) movable relative to one another against the force of a spring element (556) if an adequate pressure is generated by said medium in a first working chamber (536) between said valve seat (542) and said valve body (518), and a nozzle (550), preferably held by a cap nut (502), which is if necessary provided with or surrounded by outlet channels (562) for supplying compressed air,

**characterized in that**

said valve body (518) is mounted detachable for a first casing (506) forming a unit therewith, that said first casing extends from said cartridge element (504) or said housing (502), and that said valve seat (542, 554) is formed in the frontal part of a hollow cylinder (514) movable relative to said first casing, said hollow cylinder forming a unit with a second casing (544) movable against said spring element (556).

2. A dosing gun according to Claim 1,

**characterized in that**

the valve body (518) around which the medium

can flow is supported against the first casing (506) by spacer elements (526, 528, 530, 532) which in their turn extend integrally from said valve body (518).

3. A dosing gun according to Claim 2,

**characterized in that**

the valve body (518) with the spacer elements (526, 528, 530, 532) is designed symmetrical with regard both to the main axis (538) and to the secondary axis (540).

4. A dosing gun according to Claim 1,

**characterized in that**

the hollow cylinder (514) holding the valve seat (542, 554) is designed symmetrical with regard both to the main axis and to the secondary axis.

5. A dosing gun according to at least one of the foregoing Claims,

**characterized in that**

between sections (508, 566) extending radially outwards of the first and second casings (506, 544), a second working chamber (564) is designed such that when acted upon by compressed air said second casing (544) is movable against the force of the spring element (556), with a connection existing between said working chamber and the outlet channels (562).

6. A dosing gun according to at least one of the foregoing Claims,

**characterized in that**

the first working chamber (536) is sealed preferably by a grooved ring (512) on the outside of the hollow cylinder (514).

7. A dosing gun according to at least one of the foregoing Claims,

**characterized in that**

a seal (548) preferably of plastic is arranged between the hollow cylinder (514) and the nozzle (550) and is supported on the second casing (544), and that the cap nut (552) holding said nozzle is screwable onto second casing (544) for fixing of said nut and of said seal.

8. A dosing gun according to at least one of the foregoing Claims,

**characterized in that**

the spring element (556) runs between the outside of the second casing (544) and a second cap nut (558) surrounding said casing in some areas and extending from the cartridge element (504) or the housing (502).

9. A dosing gun according to Claim 8,  
**characterized in that**  
the further cap nut (558) has a stop (560)  
limiting the movement of the second casing  
(544). 5
10. A dosing gun, in form of a high-pressure dos-  
ing gun for spraying a medium such as polish-  
ing paste, having a cartridge element (209)  
held in a housing (212), inside which housing a 10  
valve body (205) is arranged movable against  
the force of a spring element (211), where said  
valve body is at a distance from or in contact  
with a valve seat (222), and having a nozzle  
(202) held by a cap nut (201), where said 15  
nozzle (202) has a contact collar (220) in con-  
tact on the inside with the cap nut (201),  
**characterized in that**  
said nozzle (202) held by said cap nut (201) so  
as to be rotatable and axially movable against 20  
the force of said spring element (211).
11. A high-pressure dosing gun according to Claim  
10,  
**characterized in that** 25  
a perforated disk element (203) containing the  
valve seat is in floating contact with the nozzle  
(202).
12. A high-pressure dosing gun according to Claim  
11,  
**characterized in that** 30  
the cap nut (201) is fastened by a further cap  
nut (204) screwable onto the cartridge element  
(209), the front passage orifice of said cap nut 35  
(204) having at least in some areas a lower  
clear diameter than the perforated disk ele-  
ment (203).
13. A high-pressure dosing gun according to Claim  
10,  
**characterized in that** 40  
the spring (211) acting on the valve body (205)  
is supported on the one hand against a first  
wall such as a cover (210) and on the other 45  
hand against a second, movable wall (208)  
such as a spring plate that can be brought into  
contact with the rear face (217) of the valve  
piston (205). 50
14. A high-pressure dosing gun according to Claim  
10,  
**characterized in that**  
the valve body (205) is mounted movably in a  
valve piston guide (207) having a section (206) 55  
with a shoulder used as a stop (216) for the  
second wall (208).
15. A high-pressure dosing gun according to Claim  
14,  
**characterized in that**  
the section (206) is designed as a replaceable  
wear bush.
16. A high-pressure dosing gun according to Claim  
15,  
**characterized in that**  
the valve body (205) is designed as a hollow  
element carrying the medium in whose walls a  
continuous seal (214) is provided to seal  
against the wear bush (206).
17. A dosing gun (1), in particular a high-pressure  
dosing gun for spraying a medium such as  
polishing paste, having a cartridge element  
(18, 100) extending from a housing (2), a valve  
body (30, 102) and an associated valve seat  
(54) movable relative to one another against  
the force of a spring element (42, 76) if an  
adequate pressure is generated by said me-  
dium in a first working chamber (51) between  
said valve seat and said valve body, and a  
nozzle (58, 111), preferably held by a cap nut  
(56, 83), which is if necessary connected to or  
surrounded by outlet channels (59) for sup-  
plying compressed air,  
**characterized in that**  
said valve body (30, 102) is surrounded at  
least in some areas by a hollow guide cylinder  
(48), that said valve body and said hollow  
guide cylinder are movable relative to one an-  
other, that a valve element (53) containing said  
valve seat (54) is fixed between said hollow  
guide cylinder and said nozzle (58, 111), and  
that between said hollow guide cylinder or an  
element connected thereto and an element  
(18, 75) holding said valve body or extending  
therefrom is arranged a further working cham-  
ber (45, 78) that can be subjected to com-  
pressed air for movability of said valve body  
relative to said valve element (53), said further  
working chamber being connected to the outlet  
channels (59).
18. A dosing gun according to claim 17,  
**characterized in that**  
the valve body is designed as a hollow needle  
(30) having a radially curved outlet channel at  
its end section (35) projecting into the first  
working chamber (51), and that the end of said  
hollow needle (30) in said first working cham-  
ber (51) supports a valve head.
19. A dosing gun (1), in particular a high-pressure  
dosing gun for spraying a medium such as  
polishing paste, having a cartridge element

(18, 100) extending from a housing (2), a valve body (30, 102) and an associated valve seat (54) movable relative to one another against the force of a spring element (42, 76) if an adequate pressure is generated by said medium in a first working chamber (51) between said valve seat and said valve body, and a nozzle (58, 111), preferably held by a cap nut (56, 83), which is if necessary connected to or surrounded by outlet channels (59) for supplying compressed air,

**characterized in that**

said valve body (30, 102) merges into a section such as a piston (101) extending radially outwards that on one side limits the further working chamber (78) and on the opposite side is acted upon by the spring element (76) with a force directed away from the housing (2).

20. A dosing gun according to Claim 19,

**characterized in that**

the valve body (102) surrounds a hollow cylinder (103) in axially movable manner, said cylinder being connected to the housing (2) or cartridge element (100) and being passable by the medium to be sprayed by said dosing gun.

21. A dosing gun according to one of the previous Claims,

**characterized in that**

the nozzle (58) is mounted preferably by the hollow guide cylinder (48) and has an insert (124) of carbide forming the valve outlet orifice on the outside and the valve seat (126) on the inside.

22. A dosing gun according to Claim 21,

**characterized in that**

the valve seat (126) is flat in design, with which a flat front face or a flat or if necessary elastic replaceable end piece (127) of the valve body (30, 102) can make contact.

23. A dosing gun according to one of the previous Claims,

**characterized in that**

a check valve (5) is provided in a line carrying the medium, said valve comprising as a replaceable unit a screw-in cage (174) with contact spring (176) provided therein, valve ball (168), valve seat (180) and sealing disc (182).

24. A dosing gun according to at least one of the previous Claims,

**characterized in that**

the seal (49) of the first working chamber (51) containing the medium is provided on the one hand by the valve seat (54) and on the other

hand by a seal running between the valve body (30, 102) and the hollow guide cylinder (48).

5 **Revendications**

1. Pistolet doseur (500, 600) et , en particulier, pistolet doseur à haute pression pour pulvériser un produit tel qu'une pâte à polir, avec un corps de cartouche (504) placé dans un boîtier (502), un corps de vanne (518) et un siège de vanne (542, 554) qui peuvent coulisser relativement l'un à l'autre à l'encontre de la force d'un élément élastique (556) si une pression suffisante est exercée par le produit dans une première chambre de travail (536) existant entre le siège de vanne (542) et le corps de vanne (518) ainsi qu'une busette (550) maintenue, de préférence, par un écrou à chapeau (502) qui est éventuellement pourvue de canaux de sortie (562) pour assurer le mélange avec de l'air comprimé ou qui est entourée par ces canaux, caractérisé en ce que le corps de vanne (518) est placé de manière amovible dans une première douille (506) formant avec celui-ci une unité, en ce que la première douille sort du corps de cartouche (504) ou du boîtier (502) et en ce que le siège de vanne (542, 544) est formé dans la zone frontale d'un cylindre creux (514) pouvant coulisser vers la première douille, ce cylindre formant une unité avec une deuxième douille (544) pouvant coulisser à l'encontre de l'élément élastique (556).

2. Pistolet doseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de vanne (518) autour duquel peut s'écouler le produit est supporté par l'intermédiaire d'éléments d'entretoise (526, 528, 535, 532) par rapport à la première douille (506), qui est partie intégrante du corps de vanne (518).

3. Pistolet doseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps de vanne (518) avec les éléments d'entretoise (526, 528, 530, 532) a une forme symétrique par rapport à l'axe principal (538) ainsi que par rapport à l'axe secondaire (540).

4. Pistolet doseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre creux (514) présentant le siège de vanne (542, 544) a une forme symétrique par rapport à l'axe principal ainsi que par rapport à l'axe secondaire.

5. Pistolet doseur selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une deuxième chambre de travail (564) est



formée entre des sections (508, 556) s'étendant radialement vers l'extérieur des première et deuxième douilles (506, 544), en ce que, si la pression de l'air comprimé agit sur cette deuxième douille (544), celle-ci peut coulisser à l'encontre de la force de l'élément élastique (556) alors qu'il existe une liaison entre la chambre de travail et les canaux de sortie (562).

6. Pistolet doseur selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première chambre de travail (536) est fermée hermétiquement vers l'extérieur à la jonction avec le cylindre creux (544), de préférence, par une bague à rainure (512).

7. Pistolet doseur selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, entre le cylindre creux (514) et la busette (550), il existe un joint (548) constitué, de préférence, de matière plastique, qui peut prendre appui sur la deuxième douille (544) et en ce que l'écrou à chapeau (552) maintenant la busette peut être vissé sur la deuxième busette (544) pour maintenir la première busette et le joint.

8. Pistolet doseur selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément élastique (556) est disposé entre le côté extérieur de la deuxième douille (544) et un autre écrou à chapeau (558) entourant partiellement celle-ci et partant du corps de cartouche (504) ou du boîtier (502).

9. Pistolet doseur selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'écrou à chapeau supplémentaire (558) présente une butée (560) limitant le coulisement de la deuxième douille (544).

10. Pistolet doseur sous la forme d'un pistolet doseur à haute pression pour pulvériser un produit tel qu'une pâte à polir, avec un corps de cartouche (209) placé dans un boîtier (212) à l'intérieur duquel est disposé un corps de vanne (205) pouvant coulisser à l'encontre de la force élastique (211) alors que le corps de vanne peut prendre appui sur un siège de vanne (222) ou être maintenu à distance de celui-ci, ainsi qu'une busette (202) qui est maintenue par un écrou à chapeau (201) alors que la busette (202) présente un collet de butée (220) qui appuie intérieurement sur l'écrou à chapeau (201), caractérisé en ce que la busette (202) est maintenue par l'écrou à chapeau (201) de façon à pouvoir pivoter et à coulisser axialement à l'encontre de la force

de l'élément élastique (211).

11. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'un élément à disque perforé (203) présentant le siège de vanne appuie de manière flottante sur la busette (202).

12. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'écrou à chapeau (201) est fixé par un autre écrou à chapeau (204) pouvant être vissé sur le corps de cartouche (209), dont l'ouverture de passage antérieure présente, au moins partiellement, un diamètre de passage plus faible que celui de l'élément à disque perforé (203).

13. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 10, caractérisé en ce que le ressort (211) agissant sur le corps de vanne (205) prend appui, d'une part, contre une première paroi telle que le couvercle (210) et, d'autre part, contre une deuxième paroi coulissante (208) telle qu'une coupelle de ressort qui peut s'appuyer sur la face frontale postérieure (217) du piston de vanne (205).

14. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 10, caractérisé en ce que le corps de vanne (205) est monté à coulisse dans un guide de piston de vanne (207) qui présente une section (206) avec un gradin servant de butée (216) pour la deuxième paroi (208).

15. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 14, caractérisé en ce que la section (206) est constituée d'une douille d'usure échangeable.

16. Pistolet doseur à haute pression selon la revendication 15, caractérisé en ce que le corps de vanne (205) se présente sous forme d'un corps creux conduisant le produit, dans la paroi duquel se trouve un joint périphérique assurant l'étanchéité par rapport à la douille du tube (206).

17. Pistolet doseur (1), en particulier, pistolet doseur à haute pression pour pulvériser un produit tel qu'une pâte à polir, avec un corps de cartouche (504) placé dans un boîtier (502), un corps de vanne (18, 100) partant d'un boîtier (2), un corps de vanne (30, 102) et un siège de vanne correspondant (54) qui peuvent coulisser relativement les uns aux autres à l'encontre de la force d'un élément élastique (42, 76) si une pression suffisante est créée par le produit dans une première chambre de travail

- (51) existant entre le siège de vanne et le corps de vanne, une busette (58, 111) maintenue, de préférence, par un écrou à chapeau (56, 83) qui est connectée éventuellement à des canaux de sortie (59) pour assurer le mélange avec de l'air comprimé ou qui est entourée par ces canaux, caractérisé en ce que le corps de vanne (30, 102) est entouré, au moins partiellement, par un cylindre creux de guidage (48), en ce que le corps de vanne et le cylindre creux de guidage peuvent coulisser l'un par rapport à l'autre, en ce qu'un élément de vanne (53) présentant le siège de vanne (54) est fixé entre le cylindre creux de guidage et la busette (58, 111) et en ce que, entre le cylindre creux de guidage ou un élément assemblé à celui-ci et un élément (18, 75) maintenant le corps de vanne ou partant de celui-ci, est disposée une autre chambre de travail (45, 78) qui peut être soumise à l'action de l'air comprimé pour provoquer le coulisement relatif du corps de vanne par rapport à l'élément de vanne (53) lorsque l'autre chambre de travail est connectée aux canaux de sortie (59).
18. Pistolet doseur selon la revendication 17, caractérisé en ce que le corps de vanne se présente sous forme d'une aiguille creuse (30) qui présente un canal de sortie incurvé radialement dans sa section terminale (35) atteignant la première chambre de travail (51) et en ce que l'extrémité de l'aiguille creuse (30) supporte une tête de vanne dans la première chambre de travail (51).
19. Pistolet doseur (1), en particulier pistolet doseur à haute pression pour pulvériser un produit tel qu'une pâte à polir, avec un corps de cartouche (18, 100) partant d'un boîtier (2), un corps de vanne (30, 102) et un siège de vanne (54) correspondant (2), un corps de vanne (30, 102) et un siège de vanne correspondant (54) qui peuvent coulisser relativement les uns aux autres à l'encontre de la force d'un élément élastique (42, 76) si une pression suffisante est créée par le produit dans une première chambre de travail (51) existant entre le siège de vanne et le corps de vanne, une busette (58, 111) maintenue, de préférence, par un écrou à chapeau (56, 83) qui est connectée éventuellement à des canaux de sortie (59) pour assurer le mélange avec de l'air comprimé ou qui est entourée par ces canaux, caractérisé en ce que le corps de vanne (30, 102) se continue par une section s'étendant radialement vers l'extérieur, telle que le piston (101) qui délimite, sur un côté, l'autre chambre de travail (78) et peut être soumis, sur le côté opposé, à la force de l'élément élastique (76) s'écartant du boîtier (2).
20. Pistolet doseur selon la revendication 19, caractérisé en ce que le corps de vanne (102) entoure un cylindre creux (103) avec possibilité de coulisement dans le sens axial, ce cylindre étant connecté au boîtier (2) ou au corps de cartouche (100) et pouvant être traversé par le produit à éjecter par le pistolet doseur.
21. Pistolet doseur selon la revendication 17, caractérisé en ce que la busette (58) est placée, de préférence, dans le cylindre creux de guidage (48) et présente un insert (124) constitué d'un métal dur qui forme extérieurement l'orifice de sortie de vanne et, intérieurement, le siège de vanne (126).
22. Pistolet doseur selon la revendication 21, caractérisé en ce que le siège de vanne (126) a une forme plane sur laquelle peut appuyer une surface frontale plane ou une pièce terminale (127) du corps de vanne (30, 122) de forme plane, qui est éventuellement élastique et échangeable.
23. Pistolet doseur selon la revendication 17, caractérisé en ce que, dans une conduite d'aduction du produit, est disposé un clapet anti-retour (5) qui comprend, sous forme d'une unité échangeable, une cage (174) vissable avec un ressort de compression (176) existant dans celle-ci, une bille de vanne (168), un siège de vanne (180) et un disque d'étanchéité (182).
24. Pistolet doseur selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'étanchéité (49) de la première chambre de travail (51) recevant le produit est assurée, d'une part, par le siège de vanne (54) et, d'autre part, par un joint disposé entre le corps de vanne (30, 102) et le cylindre creux de guidage (48).

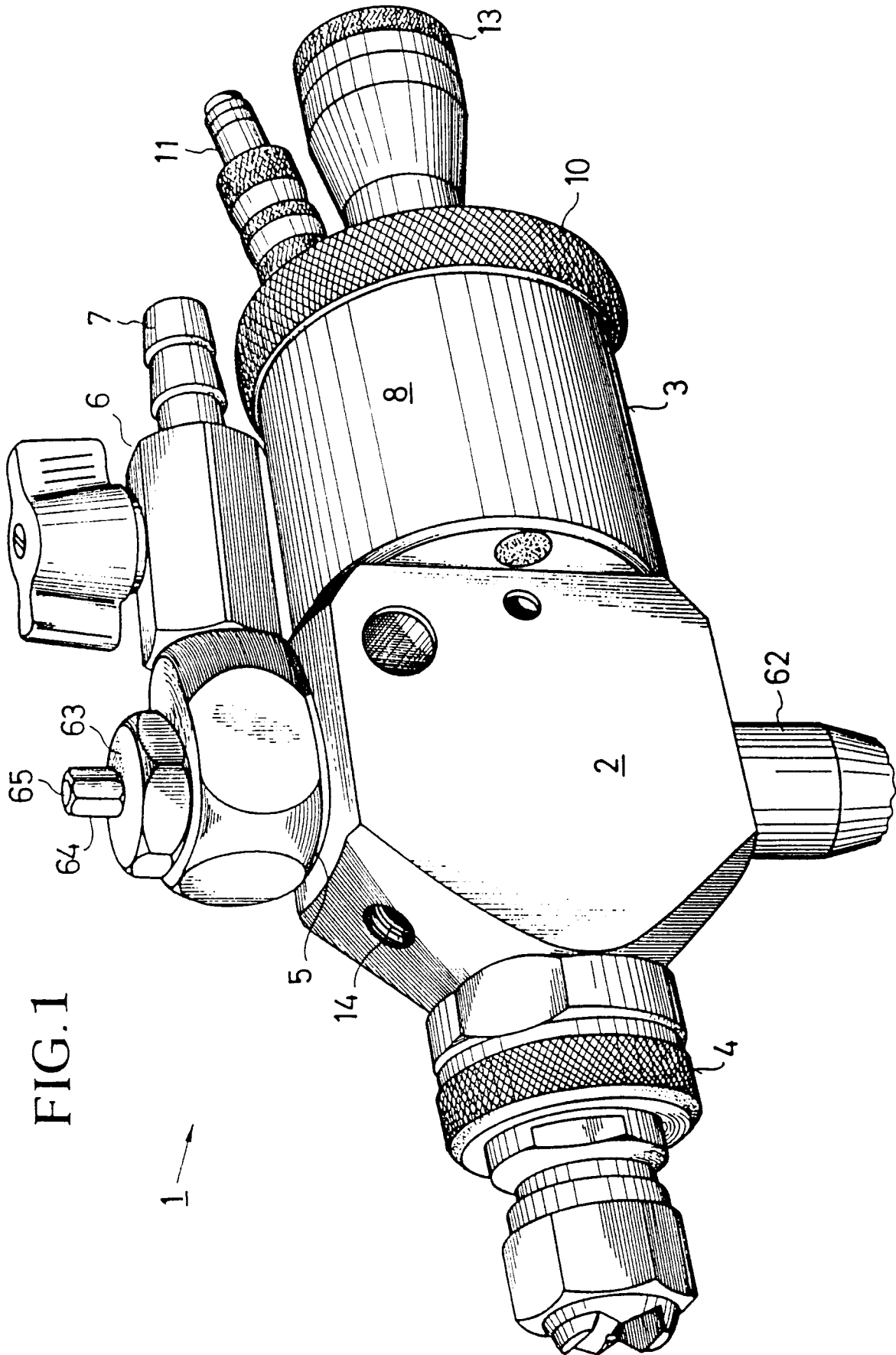
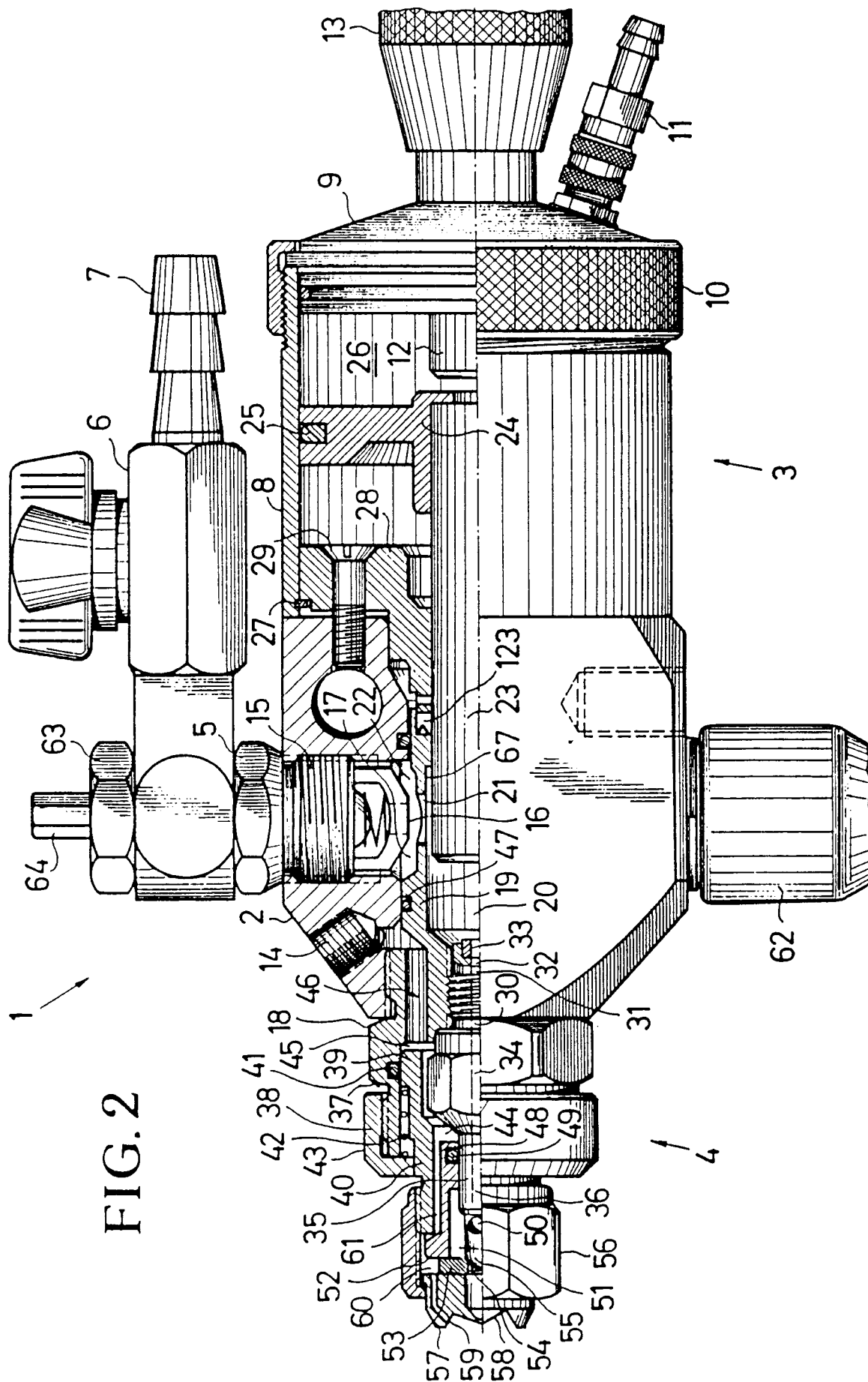


FIG. 1



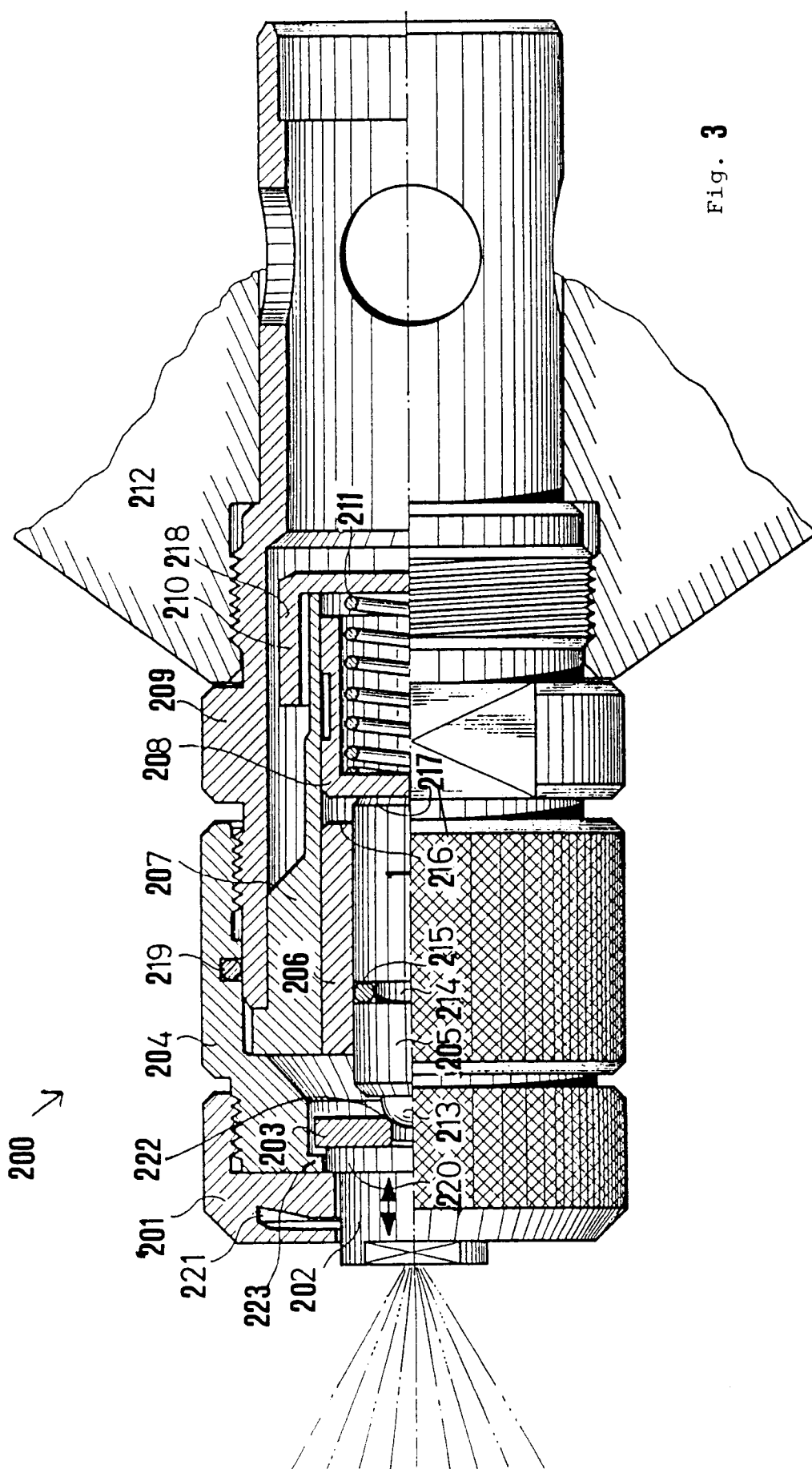
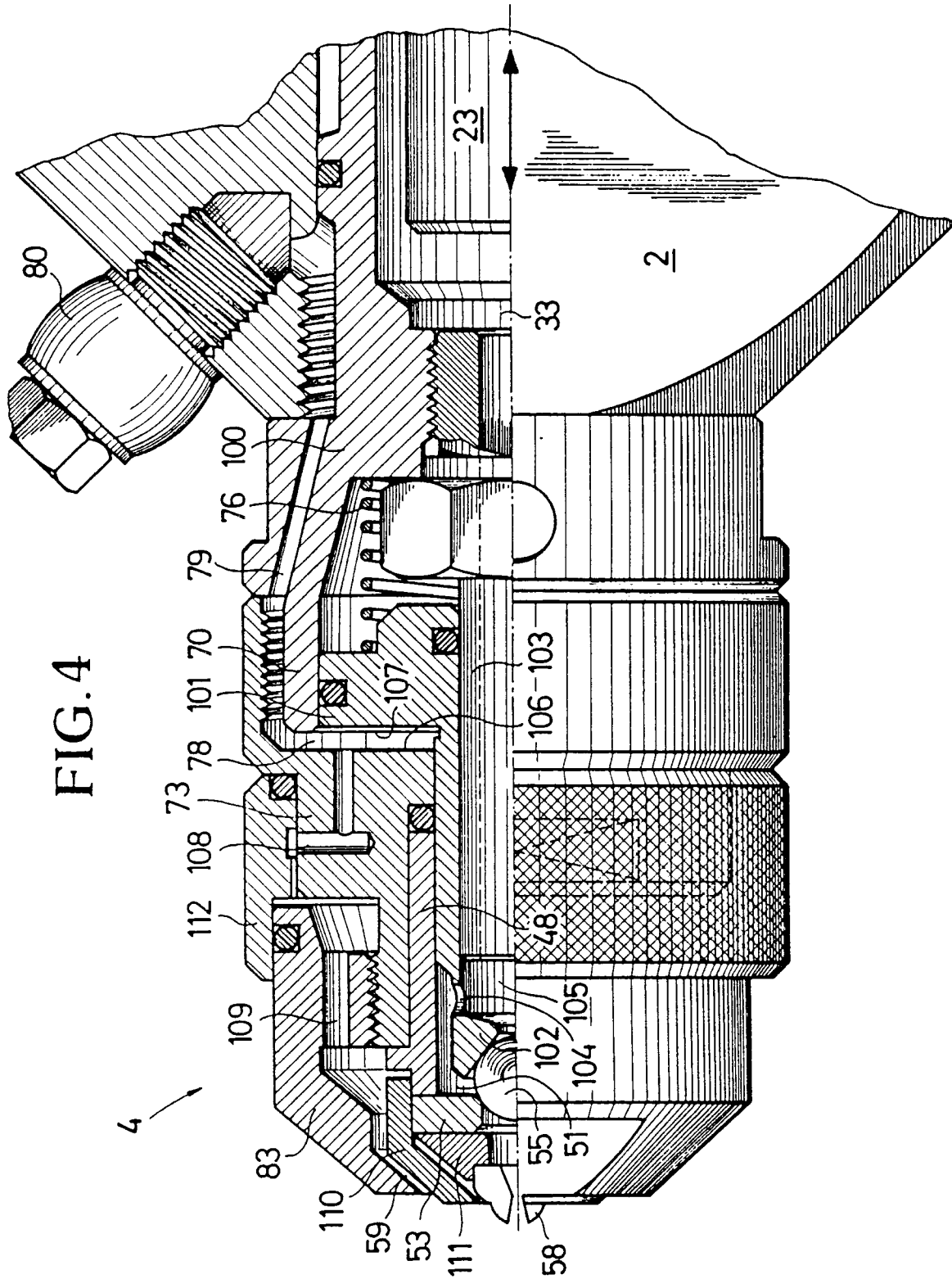


Fig. 3



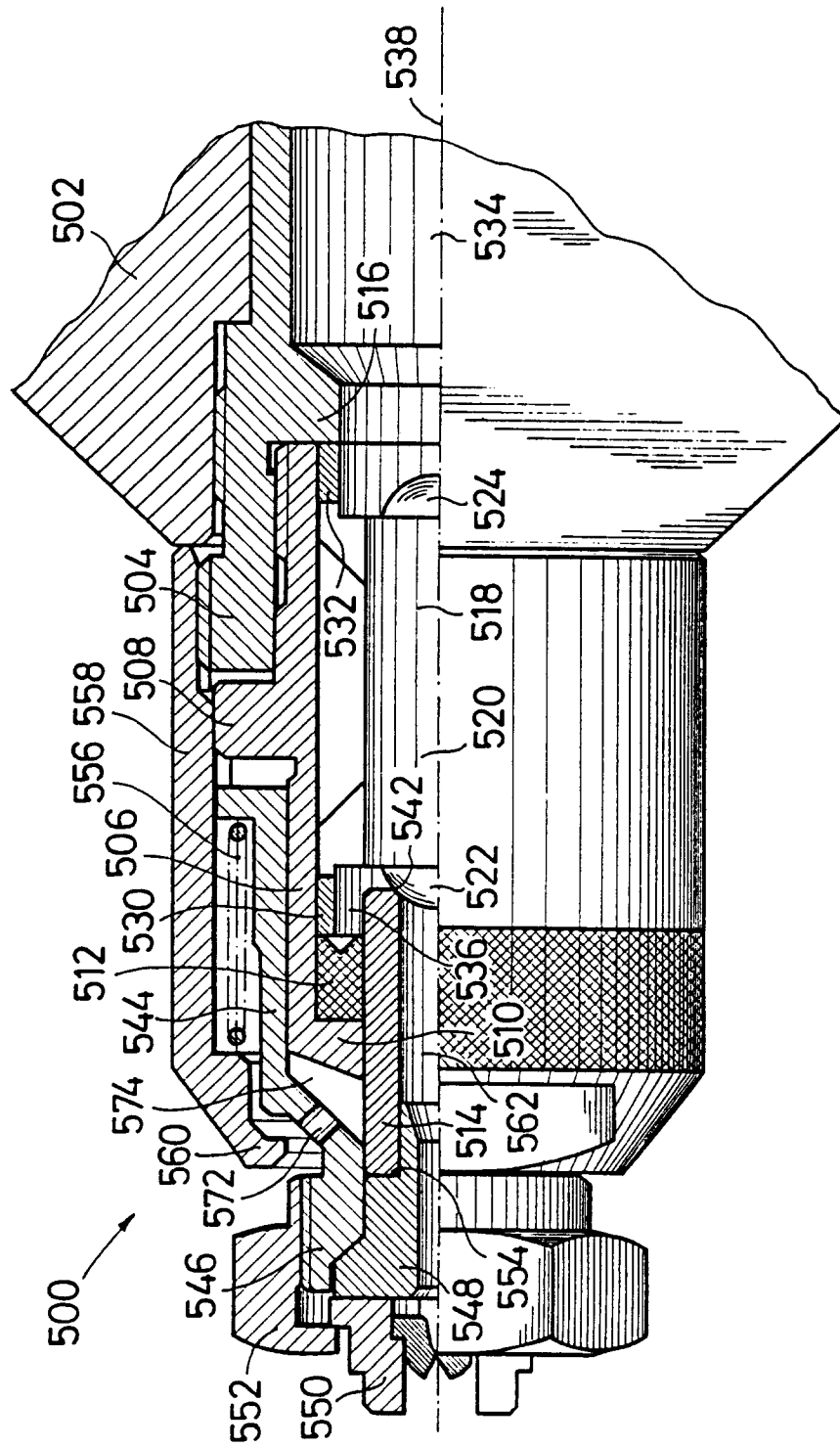
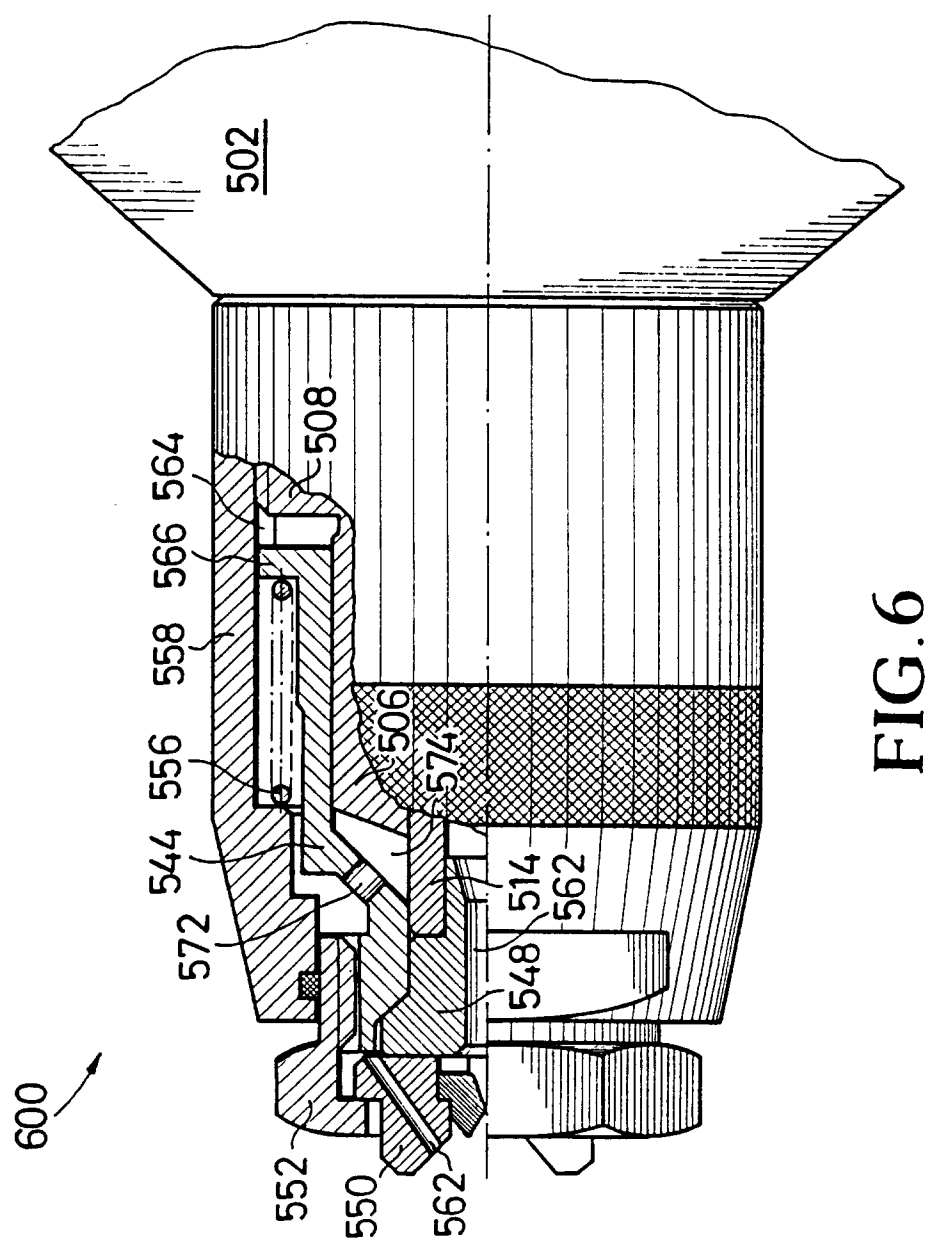
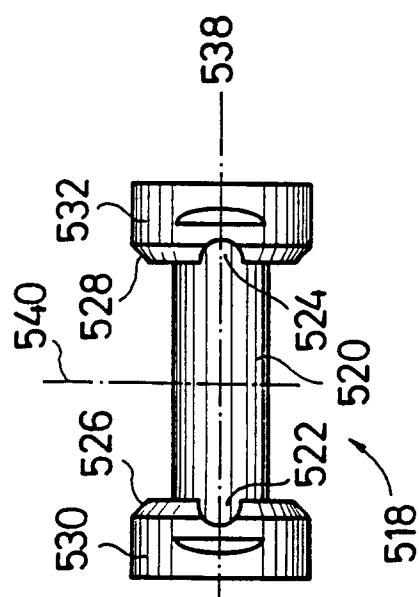


FIG. 5



**FIG. 6**

FIG. 9





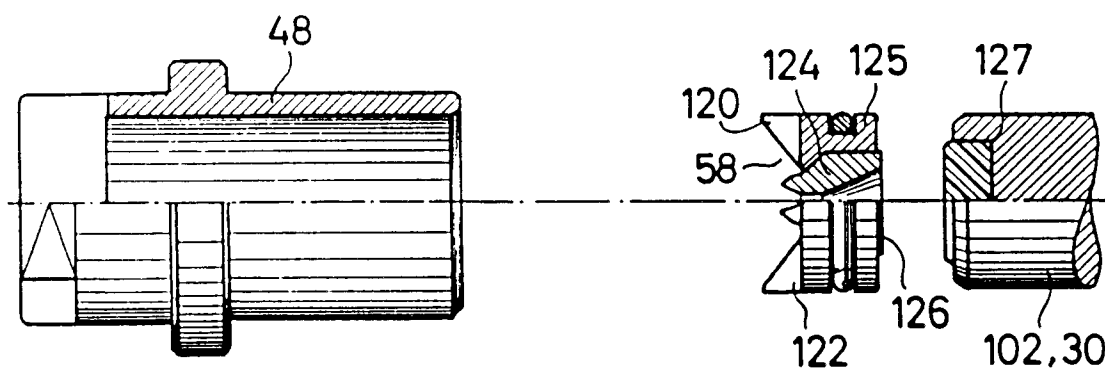


FIG. 8

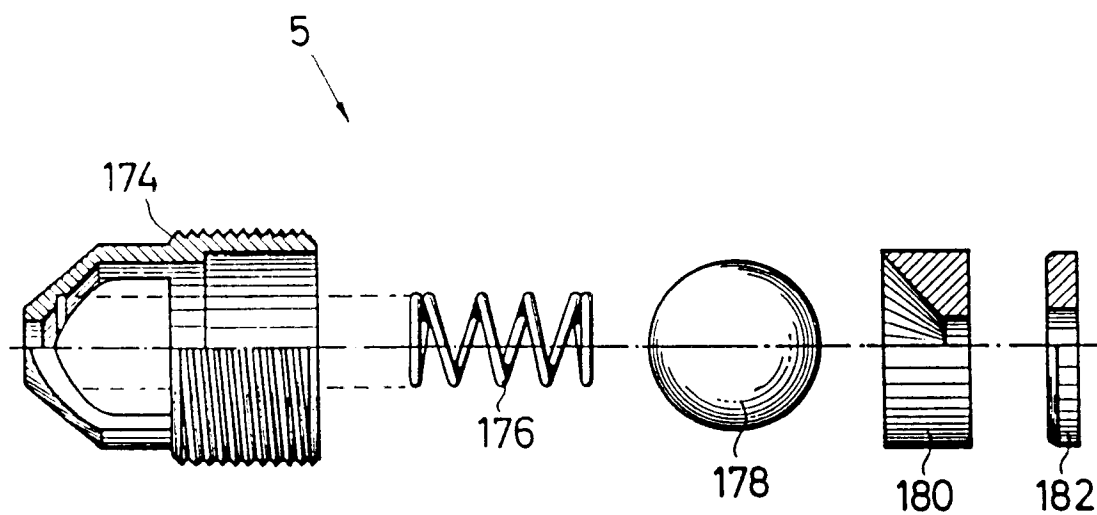


FIG. 7