

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 815 946 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: B05B 11/00

(21) Anmeldenummer: 97110710.7

(22) Anmeldetag: 01.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 05.07.1996 DE 19627228

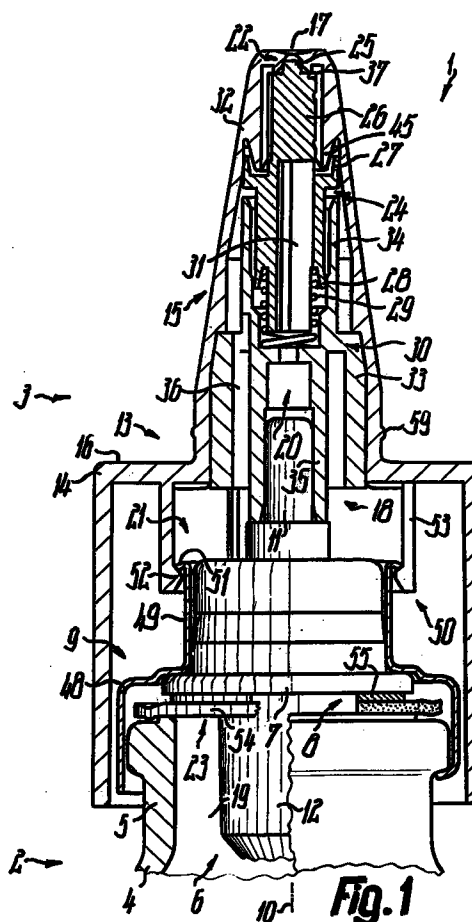
(71) Anmelder:
Ing. Erich Pfeiffer GmbH
78315 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder:
• Fuchs, Karl-Heinz
D-78315 Radolfzell (DE)
• Graf, Andreas
D-78224 Singen (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschle
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) Spender für Medien

(57) Ein Spender (1) mit Speicher (4), Pumpe (6) und Zerstäuberdüse (17) weist an der Düse (17) eine Keim-Sperre (22) auf. Diese Sperre (22) ist ein druckabhängig öffnendes und schließendes Ventil. Im Bereich der Verbindung zwischen Speicher (4) und Pumpe (6) ist in einem Belüftungskanal (21) eine weitere Keim-Sperre (23) vorgesehen. Diese Sperre (23) enthält ein als Dichtung wirkendes Filter (54). Zwei gegeneinander manuell zu bewegend Einheiten (2, 3) der Vorrichtung (1) sind mit einer Sperre (50) gegen Abziehen voneinander gesichert. Das Eindringen von Keimen in den gesamten Spender (1) kann wirksam verhindert werden.



EP 0 815 946 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Medienspender. Mit ihm können Medien durch einen Medienauslaß verteilt oder abgegeben werden. Das Medium kann dabei seinen letzten Berührungskontakt mit dem Spender an diesem Medienauslaß haben. Solche Spender weisen zweckmäßig eine Medien- bzw. Fluid-Führung auf, welche durch gesonderte Führungen, wie Kanäle oder dergleichen, gebildet sein können. Im Gegensatz zu wesentlich erweiterten Medienräumen können sie wesentlich engere Medienräume bilden. Die weiteren Medienräume können zur Speicherung des Mediums, als Druckräume zur Erzeugung eines Austragdruckes oder dergleichen vorgesehen sein. An eine Medienführung können sie am Eingang und/oder am Ausgang angeschlossen sein. Diese dienen zur Füllung oder Entleerung des Medienraumes bei der Betätigung des Spenders.

Zweckmäßig ist gesondert von der Medien-Führung die Fluid-Führung vorgesehen. Im Falle des Druckausgleiches eines Medienraumes kann sie entgegengesetzt zur Medien-Führung so durchströmt werden. Das Fluid, wie atmosphärische Luft, strömt in den Medienraum, falls dieser durch Entleerung, Temperaturwechsel oder dergleichen unter Unterdruck geraten ist. Diese Zuführung des Fluids kann leicht zu einer Verkeimung des Mediums führen. Solche Belüftungs-Führungen laufen daher zweckmäßig ausschließlich durch einen Keimfilter oder dergleichen, um die Luft im Durchstrom keimfrei zu machen.

Trotzdem können aber auch im Bereich des Medienauslasses Keime entlang der Medien-Führung in die Vorrichtung, ggf. bis in die Medienräume, vordringen. Das führt zu einer Verkeimung und daher zum Verderben des Mediums sowie zur Unbrauchbarkeit des Spenders. Dem kann man mit Verschlusmitteln im Bereich des Medienauslasses entgegenwirken. Sie sind geeignet, im Schließzustand eine Keimsperre zu bilden.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Spender bzw. eine Austragvorrichtung zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der Verwendung entweder nur einer Keimsperre am Medienauslaß oder einer Keimsperre in der Fluid-Führung vermieden sind und die insbesondere bei einfachem Aufbau sehr sichere Kombinations-Funktionen der Sperren aufweist.

Erfindungsgemäß ist daher sowohl eine Keimsperre für den Auslaß als auch eine Keimsperre für die Fluid-Führung vorgesehen. Weist der Spender zur Betätigung eines Medienaustrages zwei gegeneinander bewegbare Einheiten auf bzw. besteht er aus zwei solchen Einheiten, so ist die eine Sperre zweckmäßig an der einen und die andere Sperre an der anderen Einheit gelagert bzw. gehalten. Die beiden Sperren führen mit der Austragbetätigung und zu dieser synchrone gegenseitige Bewegungen aus.

Der Medienauslaß, insbesondere eine Zerstäuberdüse, ist zweckmäßig durch das äußere Ende eines kurzen Düsenkanales gebildet. Das innere Ende des Düsenkanales kann unmittelbar an eine konische oder ähnliche Erweiterung anschließen. Die Düse bildet zweckmäßig die Schließfläche der zugehörigen Sperre. An dieser Schließfläche kann ein bewegbares Verschlussorgan in Schließstellung anliegen. Die beiden Schließflächen liegen zweckmäßig nur linien- bzw. ringförmig aneinander. So ergeben sich äußerst geringe Kriechstrecken für Keime. Hohe Schließ- bzw. Flächen-drücke sind zu erzielen. Trotz nicht elastisch nachgiebiger Schließflächen ist ein sehr dichter Verschluss gewährleistet. Der Düsenkanal bildet mit seinem Ende den Medienauslaß und ist einteilig begrenzt. Stromaufwärts von der Schließfläche kann der Düsenkanal wie das bewegbare Verschlussorgan der Sperre ein- oder mehrfach abgestuft erweitert sein. So kann das Verschlussorgan unmittelbar in diesem Düsenkanal nur über eine axiale Teilstrecke seiner Öffnungs- bzw. Schließbewegung gleitend geführt sein. Die aneinander gleitenden und ruhenden Flächen können in Schließlage eine zusätzliche Keimsperre bilden. Diese Sperre schließt unmittelbar an die axial aneinander anschlagenden Schließflächen stromaufwärts an. Diese Sperre gibt erst nach einem ersten Teilweg des Öffnungshubes des Verschlussorgans den Durchtritt für das Medium frei.

Bei der Schließbewegung stößt das Verschlussorgan als Pumpkolben das Medium aus dem Düsenkanal durch den Medienauslaß impulsartig aus. So wird der Düsenkanal zwischen dem Ende des Verschlusskolbens und dem Medienauslaß aufgrund der Masseträgheit des beschleunigten Mediums vollständig entleert. Das dort befindliche Restmedium wird ins Freie unter Zerstäubung ausgeworfen.

Die Keimsperre für die Fluid-Führung könnte nach der DE-OS 35 03 354 ausgebildet sein, auf die wegen weiterer Merkmale und Wirkungen zur Einbeziehung in die vorliegende Anmeldung Bezug genommen wird. Zweckmäßig kann diese Sperre auch nach der deutschen Patentanmeldung 196 10 457.2 ausgebildet werden, auf welche aus denselben Gründen ausdrücklich Bezug genommen wird.

Die beiden gegeneinander zu bewegenden Betätigungseinheiten sind zweckmäßig mit einer Abziehsicherung versehen, um eine weitere Sicherung gegen Eindringen von Keimen zu bilden. Die Sicherung verhindert oder erschwert ein Auseinanderziehen der beiden Einheiten hinreichend. Vorteilhaft ist ein Sicherungsglied dieser Sicherung durch eine Fassung, wie einen Krimpring, gebildet, die weitere Bauteile umgibt bzw. an diesem festgelegt ist. Vom stromaufwärts liegenden Ende der Fassung ist die Sicherung entfernt. Das Sicherungsglied kann am Außenumfang der Fassung liegen bzw. mit Abstand von diesem Außenumfang wirksam sein. Besonders einfach läßt es sich herstellen, wenn es durch Biegeverformung oder Bördelung des

Endes der Fassung gebildet ist. Diese besteht aus einem verhältnismäßig weichen, z.B. metallischen, Werkstoff. Durch die Abziehsicherung kann eine Keimsperre in der Verbindung zwischen den Einheiten, z.B. an einem Kolbenstößel, nicht versehentlich geöffnet werden.

Auch ist es vorteilhaft, wenn diese Fassung mit ihrem Innenumfang die Fluid-Führung begrenzt. So kann die zugehörige Keimsperre vollständig umschlossen innerhalb der Fassung liegen. Fluid-Einlässe können im gegenseitigen Axialabstand von der Fassung begrenzt sein. Sie können an einem oder beiden Enden der Fassung innerhalb eines Gehäuses der Betätigungseinheit liegen, die den Medienauslaß aufweist.

Hinsichtlich der Ausbildung des Spenders bzw. der jeweiligen Sperre oder des jeweiligen Verschlusses wird des weiteren auf folgende Dokumente zur Einbeziehung der Merkmale und Wirkungen in die vorliegende Anmeldung Bezug genommen: DE-OS 33 15 334, DE-OS 41 10 302, DE-OS 41 10 304, DE-OS 44 03 755, DE-OS 44 41 263, deutsche Patentanmeldungen 196 06 701.4, 196 06 702.2, 196 06 703.0, 196 05 153.3 sowie DE-OS 44 17 488 und DE-OS 44 03 755.

Eine besonders gute Zerstäubung sowie eine sehr wirksame Entleerung des Düsenkanales werden erzielt, wenn der Medienpumpe, beispielsweise einer Schubkolbenpumpe, nochmals eine zweite Pumpstufe, insbesondere eine Balgpumpe, nachgeschaltet ist. In ihr wird das Medium nach Verlassen der Medienpumpe durch Druckraumverengung nochmals beschleunigt. Die Druckräume der Medienpumpe und der zusätzlichen Pumpstufe werden simultan verengt. Der Mantel der Druckkammer der Pumpstufe kann eine Rückstellfeder bilden. Beispielsweise für die Keimsperre oder den Verschuß des Medienauslasses. Die Druckkammer dieser Pumpstufe oder das zugehörige Ende der Rückstellfeder kann unmittelbar bzw. einteilig an einen Steuerkolben des Auslaßverschlusses anschließen. So ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise. Diese Bauteile sowie die Halterung für die Rückstellfeder oder dergleichen können im wesentlichen vollständig innerhalb eines Austragstutzens liegen. An dessen stromaufwärts liegendem Ende stehen über seinen Außenumfang Querflächen zur manuellen Druckbetätigung des Spenders vor. Der Stutzen ist zum Einführen in eine Körperöffnung, wie eine Nasenöffnung, geeignet.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen 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 und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Spender im Axialschnitt,
- Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines Spenders,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des Verschußorgans,
- Fig. 4 einen Baukörper der Spender nach den Fig. 2 und 3 in Ansicht,
- Fig. 5 einen Ausschnitt der Fig. 1 bis 3 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines Spenders in perspektivischer und winkelförmig aufgeschnittener Darstellung einzelner Bauteile sowie
- Fig. 7 einen Bauteil des Spenders gemäß Fig. 6 in teilweise geschnittener Radialansicht

Die Vorrichtung 1 weist zwei Einheiten 2, 3 auf. Sie sind zur Austragbetätigung unter Verkürzung des Spenders 1 axial gegeneinander bewegbar. Bei Freigabe von der Betätigungskraft kehren sie durch eine Feder in entgegengesetzter Richtung zur Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 zurück. Die Einheit 2 enthält einen flaschenförmigen Speicher 4 mit einem verengten Speicherhals 5. In ihn ist eine Schubkolben-Pumpe 6 axial eingesetzt. Sie saugt das Medium aus dem Speicherbauch an. Die Pumpe 6 ragt nur teilweise, jedoch mit dem größten Teil ihrer Länge in den formstarreren Speicher 4. An der Stirn- und Endfläche des Halses 5 ist die Pumpe 6 mit einem radial vorstehenden, ringförmigen Flansch 7 druckdicht und vorgespannt unter Zwischenlage einer Dichtung 8 abgestützt. Zur axialen Vorspannung und als Schutz der lagefesten Verbindung zwischen Speicher 4 und Pumpe 6 ist eine Fassung 9 vorgesehen, nämlich ein aus Weichblech bestehender Krimpring. Alle genannten Bauteile liegen in einer gemeinsamen Achse 10.

Die Pumpe 6 weist einen Betätigungs-Stößel 11 auf, der aus ihrem Grundkörper, nämlich dem Pumpengehäuse 12, außerhalb des Speichers 4 axial vorsteht. Mit dem Stößel 11 ist die Einheit 3 lagefest verbunden. Das Glied 11 trägt innerhalb des Gehäuses 12 einen Pumpkolben. Er begrenzt eine Pump- bzw. Druckkammer an einer Stirnseite. Die Betätigungsbewegung verengt die Druckkammer und das darin enthaltene Medium wird durch das Innere des Stößels 11 in die Einheit 3 ausgestoßen. Innerhalb des Gehäuses 12 kann ein druck- oder wegabhängig öffnendes und wie-

der schließendes Auslaßventil vorgesehen sein, beispielsweise an der verschiebbaren Kolbeneinheit. Erst nach Erreichen eines vorbestimmten Druckes in der Pumpkammer strömt daher das Medium in Auslaßrichtung aus. Der Auslaßkanal der Pumpe kann jedoch auch von der Pumpenkammer bis zur Auslaßöffnung der Pumpe, die in der Endfläche des Stößels 11 liegt, ventiltfrei stets geöffnet sein. Beim Rückhub der Pumpe wird durch das im Speicher 4 liegende Ende des Gehäuses 12 bzw. eines Saugschlauches Medium in die Pumpkammer angesaugt, und zwar über ein Einlaßventil, das beim Pumphub schließt. Die Körper 4, 8, 9, 12 bilden im Betrieb eine formsteife sowie vormontierte Einheit. Auf diese Einheit ist die Einheit 3 nur durch eine bis zu einer Anschlagstellung reichende Axialbewegung zu montieren.

Die Einheit 3 weist einen einteiligen Grundkörper 13 auf. Er übergreift mit einem Gehäuse 14 und/oder einem Stutzen 15 die Teile 5 bis 9, 11, 12 in jeder Stellung am Außenumfang teilweise oder vollständig. Das kappenförmige Gehäuse 14 weist einen entgegen Auslaßrichtung frei vorstehenden Mantel auf. Der Mantel umgibt die genannten Teile. Er kann am Außenumfang der Fassung 9 mit Radialspiel radial geführt sein. Im Abstand von dem Ende des Gehäuses 12, das außerhalb des Speichers 4 liegt und diesem Ende gegenüberliegend weist das Gehäuse 14 eine Stirnwand auf, die unmittelbar an den Kappenmantel und nur radial nach innen anschließt. Über die Außenseite dieser Stirnwand steht der Kappenmantel nicht vor. Diese Außenseite bildet beiderseits benachbart bzw. um den Stutzen 15 eine Schulter oder Handhabe 16 zur Abstützung der Finger des Benutzers bei der Betätigung. Dessen Daumen kann dann z.B. am davon entfernten Boden des Speichers 4 abgestützt sein. Dadurch kann der Spender 1 mit einer einzigen Hand getragen sowie gleichzeitig betätigt werden. Der Stutzen 15 ist gegenüber dem Gehäuse 14 länger sowie in der Außenweite reduziert und schließt einteilig an die Kappen-Stirnwand des Gehäuses 14 an. Der Stutzen 15 ist zu seinem freien Ende verjüngt und bildet in seiner freien Endfläche den Medienauslaß 17. An dem löst sich das Medium beim Austrag vollständig von dem Spender 1 ab. Innerhalb des Gehäuses 14 sowie des Stutzens 15 ist eine druckdichte Kupplung 18 vorgesehen. Sie dient der axial festen, jedoch gegenseitig verdrehbaren Verbindung zwischen der Einheit 3 und dem Stößel 11 der Kolbeneinheit. Die Kupplung 18 bildet beim Pumphub unmittelbar nach Verlassen der Ausgangsstellung auch die einzige Verbindung zwischen den Einheiten 2, 3 sowie eine Sperre gegen Eindringen von Keimen in die Medien-Führung. Auch jeder der Teile 13 bis 18 kann in der Achse 10 liegen.

Der Spender 1 ist zum Austrag flüssiger, pulverförmiger, pastöser, gasförmiger oder ähnlicher Medien geeignet. Das Medium soll mit dem Austrag als kosmetischer, pharmazeutischer, technischer oder ähnlicher Wirkstoff appliziert werden. Zur Aufnahme sowie zur

Kanalisation des Mediums beim Austrag und beim Nachfüllen sind Medienräume vorgesehen. Sie sind durch den Speicherraum 19 des Speichers 4, die Pumpkammer und alle diejenigen Räume gebildet sind, deren Begrenzungen beim Betrieb in Kontakt mit dem Medium kommen.

Von der Pumpkammer bis zum Auslaß 17 bilden diese Medienräume eine Medien-Führung 20 in Form von aneinanderschließenden Kanalabschnitten. Diese sind gegenüber dem Speicherraum und der Pumpkammer im Querschnitt wesentlich verengt und liegen innerhalb der Einheit 3. Zusätzlich ist eine von der Führung 20 gesonderte Fluid-Führung 21 vorgesehen. Die Führung 21 bildet hier eine Kanalverbindung zwischen dem Speicherraum 19 und der atmosphärischen Luft, welche die Vorrichtung 1 außen umgibt. An den Raum 19 ist die Kanalverbindung angeschlossen, und zwar unter Umgehung des Inneren des Gehäuses 12 sowie über die Öffnung des Halses 5 und innerhalb der Fassung 9. Das Fluid ist hier daher Luft, könnte jedoch auch ein anderes Fluid sein. Es soll dazu geeignet sein, Abweichungen des Druckes im Raum 19 gegenüber dem atmosphärischen Druck auszugleichen. Solche Abweichungen ergeben sich als Unterdruck insbesondere dann, wenn mit der Dosierpumpe 6 aus dem Raum 19 ein weiteres Austragvolumen in die Pumpkammer innerhalb kurzer Zeit angesaugt worden ist. Danach wird dieser Unterdruck über demgegenüber mehrfach längere Zeit wieder erhöht, indem Luft durch die Einheit 3 und die Führung 21 hindurch stark gedrosselt nachströmt.

Im Bereich des Auslasses 17 bzw. der von diesem durchsetzten Stirnwand ist eine Keim-Sperre 22 vorgesehen. Sie verhindert in Ruhezeiten der Vorrichtung 1, daß Keime, die in der atmosphärischen Luft enthalten sind oder sich am Ende des Stutzens 15 im Bereich des Auslasses 17 festsetzen, nach innen in die Führung 20 dringen können. Die Sperre 22 ist als mechanische Sperre bzw. als Kanalverschluß ausgebildet. Die Sperre 22 ist während des Austrittes des Mediums aus dem Auslaß 17 geöffnet. Die Sperre 22 schließt am Ende dieses Austrittes sofort wieder. Eine ähnlich wirksame Keim-Sperre 23 ist für die Führung 21 vorgesehen, wirkt jedoch nur als Keimfilter. Die Sperre 23 liegt zwischen dem Flansch 7 und dem Ende des Halses 5 vollständig innerhalb der Fassung 9 und der Kappe 14, und zwar in einem Ringbereich um die Achse 10 und um das Gehäuse 12. An dessen Außenumfang schließt die Sperre 23 wie an das Halsende eng sowie druckdicht an.

Ein Steuerkörper bzw. Schieber 24 ist vollständig innerhalb des rohrförmigen Stutzens 15 und gegenüber diesem axial nur über wenige Zehntel Millimeter verschiebbar angeordnet. Der Schieber 24 ist in seiner Ausgangs- und Schließstellung anschlagbegrenzt und liegt in der Achse 10. Das dem Auslaß 17 zugekehrte Ende des Schiebers 24, der formsteif und einteilig ist, bildet ein zylindrisches Ventiltglied 25 mit zur Achse 10

durchgehend rechtwinklig ebener Endfläche. Das Glied 25 hat gegenüber allen übrigen Bereichen des Schiebers 24 den kleinsten Durchmesser. Die Länge des Gliedes 25 ist höchstens so groß wie seine Außenweite. Das Glied 25 schließt über eine ebene Ringschulter an einen erweiterten Dorn 26 des Schiebers 24 an. Der Dorn 26 schließt an ein Betätigungsglied, nämlich an einen Steuerkolben 27 an, und zwar im Axialabstand vom Glied 25 sowie im Bereich der äußeren Hälfte der Länge des Stutzens 15. Der topfförmige Kolben 27 weist eine mantelförmige Kolbenlippe auf, die in Auslaßrichtung über einen ringscheibenförmigen Kolbenboden frei vorsteht. Die Lippe gleitet abgedichtet am Innenumfang des Steuerzylinders. Die Lippe begrenzt mit dem Außenumfang des Dornes 26 um die Achse 10 einen Ringraum. Stromaufwärts davon schließt an den Kolbenboden ein Abschnitt des Dornes 26 an, der gegenüber dem stromabwärts liegendem Abschnitt erweitert ist. Dieser Abschnitt ist mit einer ringförmigen, kolbenartigen Dichtung 28 an einem Innenumfang der Führung 20 verschiebbar geführt. Die Dichtung 28 steht als Kolbenlippe entgegen Auslaßrichtung frei vor. Der Dornabschnitt, der stromaufwärts über die Dichtung 28 vorsteht, ist über seine gesamte Länge von einem Kanal 31 der Führung 20 durchsetzt. Der Kanal 31 durchsetzt auch den Kolbenboden. So mündet er in den Ringraum, der vom Kolben 27 begrenzt ist. Der Kanal 31 ist vom Kolbenboden bis zur Dichtung 28 über den Umfang vollständig vom Schieber 24 begrenzt. Der Kanal 31 ist stromaufwärts von der Dichtung 28 an der Längsseite bzw. am Außenumfang des Schiebers 24 offen. In diesem Bereich ist der Schieber 24 von einer Rückstell- bzw. Ventil-Feder 29 umgeben. Die Feder 29 ist mit ihrem stromaufwärts liegenden Ende lagestarr an der Einheit 3 und mit ihrem stromabwärts liegenden Ende innerhalb der Dichtung 28 am Schieber 24 abgestützt. Die Schraubenfeder 29 belastet den Schieber 24, dessen Teile 25 bis 28 einteilig miteinander ausgebildet sind, zur Schließstellung. Die Feder 29 hält das Glied 25 in der Schließstellung unter Vorspannung fest.

In den Stutzen 15 ist vom stromaufwärts liegenden, offenen Ende der Einheit 3 bzw. des Gehäuses 14 lagestarr ein Körper 30 eingesetzt, der vollständig innerhalb des Körpers 13 liegt. Der Körper 30 ist nur am Innenumfang des äußersten Mantels 32 des Stutzens 15 befestigt. Hierzu weist der Körper 30 einen weitesten Mantel bzw. Abschnitt 33 auf. Der Abschnitt 33 greift im Anschluß an das Gehäuse 14 axial anschlagbegrenzt in den Innenumfang des Mantels 32 ein, und zwar nur über eine Teillänge des Stutzens 15. Dieser Innenumfang bildet auch die Laufbahn für den Kolben 27. An den Mantel 33 schließt in Auslaßrichtung ein Abschnitt bzw. Mantel 34 des Körpers 30 frei vorstehend an. Der Mantel 34 ist gegenüber dem Mantel 32 berührungsfrei. Der Mantel 34 liegt in geringem Abstand vom Boden des Kolbens 27 und umgibt den zugehörigen Abschnitt des Dornes 26, den Kanal 31 und die Feder 29. Letztere ist innerhalb der Stirnwand des Abschnittes 33 unmittelbar

am Körper 30 abgestützt. Am Innenumfang des Mantels 34 ist die Dichtung 28 gleitbar geführt. Der Körper 30 bildet ein Kupplungsglied 35 der Kupplung 18. Das Glied 35 ist hülsenförmig und liegt mit Radialabstand innerhalb des Mantels 33. Das Glied 35 umgibt eng sowie axial angeschlagen den Endabschnitt des Stößels 11. Das Glied 35 stellt die Verbindung zwischen den Einheiten 2, 3 her und begrenzt den Abschnitt der Führung 20, der an den Stößel 11 anschließt.

Zwischen den Gliedern 33, 35, die hülsenförmig ineinander liegen, ist ein Ringraum begrenzt, welcher an das Innere des Gehäuses 14 und die Führung 21 angeschlossen ist. Dieser Ringraum ist über einen Kanal 36 an denjenigen Ringraum angeschlossen, in welchem die Kolben 27, 28 liegen und der vom Innenumfang des Mantels 32 sowie vom Außenumfang des Mantels 34 begrenzt ist. Der axiale und enge Kanal 36 bildet die einzige Außenverbindung zu diesem Ringraum. Der Ringraum wird vom Medium nicht durchströmt. Lageveränderungen des Schiebers 24 führen daher nicht zu wesentlichen Druckveränderungen in diesem Ringraum.

Im Bereich des Überganges zwischen den Gliedern 25, 26 ist eine Verwirbelungs- oder Dralleinrichtung 37 vorgesehen. Sie versetzt Medium, das entlang des Außenumfangs des Dornes 26 in Auslaßrichtung strömt, in eine Rotationsströmung um die Achse des Auslasses 17 und des Gliedes 25. Diese Drallströmung setzt sich beim Austrag bis an den Auslaß 17 fort. Der rechtwinklig flankierten, scharfen Ringkante zwischen Umfangsfläche und Endfläche des Gliedes 25 ist innerhalb der Stirnwand 43 des Stutzens 15 ein ringförmiger Ventil-Sitz 38 zugeordnet. Am Sitz 38 liegt die Ringkante, die als Schließfläche vorgesehen ist, in Schließlage nur unter der Spannung der Druckfeder 29 an.

Der Auslaß 17 ist durch das äußere Ende eines zylindrischen Kanales 39 gebildet. Der Kanal 39 kann scharfkantig an die äußere Stirnfläche der Stirnwand 43 anschließen, nämlich im Bereich einer Vertiefung in dieser Stirnfläche. So ergibt sich eine scharfe Abrißkante für die zerstäubte Ablösung des Mediums am Auslaß 17. Die Länge des Düsenkanales 39 ist höchstens so groß wie sein Durchmesser, der weniger als vier Zehntel oder einen Zehntel Millimeter beträgt. Diese Länge kann auch kleiner als die Hälfte dieses Durchmessers sein.

An das innere Ende des Kanales 39 schließt Kanalabschnitt 40 an, der stromaufwärts konisch erweitert ist. Das erweiterte Ende des Kanals 40 schließt stromaufwärts unmittelbar an einen zylindrischen Kanalabschnitt an. An diesem Zylinder gleitet das Glied 25 mit seinem Außenumfang abgedichtet. Der Übergang des Zylinders zum Abschnitt 40 bildet den Sitz 38. Der Zylinder ist gegenüber seinem Durchmesser bzw. der Hälfte seines Durchmessers kürzer. Er schließt mit seinem stromaufwärts liegenden Ende an einen konisch erweiterten Kanalabschnitt 41 an. Der Kanal 41 umgibt das Glied 25 in jeder Stellung am Außenumfang und wird

von diesem Glied 25 durchsetzt.

Der konische Abschnitt 41 liegt innerhalb eines ringförmigen Vorsprunges 42, der über die innere Stirnfläche der Stirnwand 43 frei vorsteht. Die stromaufwärts liegende Stirnfläche des Ringes 42 liegt in Schließstellung mit geringem Spaltabstand von der Stirnfläche zwischen den Gliedern 25, 26. So wird die Schließlage am Sitz 38 nicht behindert. Die Dralleinrichtung 37 kann durch eine Vertiefung bzw. Profilierungen gebildet sein und ist in der Schulterfläche zwischen den Gliedern 25, 26 vorgesehen. Die Vertiefung kann an den Außenumfang des Dornes 26 anschließen und das Medium in Drallströmung an den Abschnitt 41 abgeben.

Der Außendurchmesser des Gliedes 25 ist höchstens vier- oder dreifach so groß wie der Durchmesser der Düsenöffnung 17 und höchstens halb so groß wie der Außendurchmesser des anschließenden Dornabschnittes 26. Entlang des Außenumfanges dieses Dornabschnittes 26 sind Kanäle 44 der Führung 20 vorgesehen. Die Kanäle 44 sind vom Innenumfang des Mantels 32 sowie von den Außenumfängen der Abschnitte 26, 42 begrenzt. Daher sind die Kanäle 44 permanent an die Erweiterung 41 sowie die Einrichtung 37 angeschlossen.

Die Längskanäle 44 verbinden den inneren Ringraum des Kolbens 27 mit dem Ventil Sitz 38. Die Schließflächen des Ventiles 22 haben nur Linienberührung miteinander. Die Schließflächen sind jedoch bis zur Erweiterung 41 fortgesetzt, nämlich durch die stromaufwärts zylindrisch anschließenden Dichtflächen. Die Kanäle 44 können durch Nuten am Innenumfang des Mantels 32 gebildet sein. Sie setzen sich in einen ringförmigen Vorsprung 45 fort. Der steht stromaufwärts gerichtet frei in den Ringraum bzw. Kolben 27 vor. So ergeben sich auch hier verhältnismäßig enge Durchflußquerschnitte. Diese Querschnitte bleiben bis zum Auslaß 17 eng. Die Querschnitte sind wesentlich kleiner als die Durchflußquerschnitte des Kanals 31 oder des Gliedes 35. Der Dornabschnitt 26 kann an seinem Außenumfang mit einer bis zum Glied 25 reichenden Abflachung, mit im Abstand vom Glied 25 liegenden Vertiefungen 47 oder dgl. versehen sein. So wird die Verwirbelung des Mediums beim Durchfluß noch verbessert.

Der einteilige Krimpring 9 weist zwei aneinanderanschließende Längsabschnitte 48, 49 auf, die unterschiedliche Weiten haben. Die Abschnitte 48, 49 sind über eine ringscheibenförmige Stirnwand miteinander verbunden. Wie diese Wand haben die Abschnitte 48, 49 durchgehend konstante Wandungsdicke. Der erweiterte, kappenförmige Abschnitt 48 dient dazu, den Flansch 7 gegen die Stirnfläche des Halses 5 zu spannen. Diese Stirnfläche kann durch einen axialen Ringvorsprung am Halsende gebildet sein und schließt unmittelbar an den Innenumfang des Halses 5 an. Der Abschnitt 48 liegt mit seiner Stirnwand an der ringförmigen Stirnfläche des Flansches 7 an. Mit einem einwärts abgewinkelten Endkragen liegt der Abschnitt 48 an

einer davon abgekehrten Schulterfläche des Außenumfanges des Halses 5 an. Rechts in Fig. 1 ist die fertig montierte, gekrimpte sowie axialgesicherte Lage dargestellt und links in Fig. 1 die Lage vor dem Krimpen und nach dem stromaufwärts gerichteten Aufsetzen des Ringes 9.

In dieser Lage liegt der Innenumfang des Abschnittes 48 mit geringem Abstand vom Außenumfang eines radial nach außen vorstehenden Ringbundes des Halses 5. Der Ringbund bildet die Schulterfläche für den Krimpring 9. Der Abschnitt 49, welcher stromabwärts an den Innenumfang der Stirnwand des Abschnittes 48 anschließt und zylindrisch ist, umgibt den Teil des Gehäuses 12, der nach außen über den Flansch 9 aus dem Hals 5 vorsteht. Dieser Teil ist durch einen gesonderten Gehäusedeckel des Gehäuses 12 gebildet, welcher lagefest angeordnet und vom Stößel 11 verschiebbar durchsetzt ist.

Der Abschnitt 49 umgibt diesen Gehäusedeckel bis zur seiner vom Stößel 11 durchsetzten Endfläche am Außenumfang eng, jedoch nicht abgedichtet. So ist die Führung 21 vom Innenumfang des Abschnittes 49 und vom Außenumfang dieses Gehäuseabschnittes spaltförmig begrenzt. Auch vom Außenumfang des Halsbundes und vom Innenumfang des Abschnittes 48 kann die Führung 21 spaltförmig begrenzt sein. So kann von beiden Enden des Krimpringes 9 her Luft in den erweiterten Ringraum eintreten, welcher die Bauteile 7, 8 aufnimmt. Von dort gelangt die Luft nur durch die Sperre 23 hindurch in den Raum 19.

Die Einheiten 2, 3 sowie die Keimsperre der Kuppelung 18 sind mit einer Einrichtung 50 dagegen gesichert, entgegen Betätigungsrichtung auseinandergezogen und dadurch voneinander gelöst zu werden. Die Abziehsicherung 50 liegt vollständig innerhalb der Einheit 3 und des Gehäuses 14, und zwar stromaufwärts mit Abstand von dessen Kappen-Stirnwand. Die Sicherung 50 liegt am Außenumfang des vorstehenden Deckels des Gehäuses 12 sowie etwa in der Mitte zwischen dem Flansch 7 und der Kappen-Stirnwand des Gehäuses 14. Ein Sicherungsglied 51 ist durch den Krimpring gebildet, nämlich das stromabwärts liegende Ende des Abschnittes 49. Dieses Ende ist im Querschnitt über mehr als 90° hakenförmig bzw. konisch radial nach außen abgewinkelt. Daher steht das Glied 51 über den Außenumfang des zylindrischen Abschnittes 49 vor. Ein Gegenglied 52 ist einteilig mit dem Grundkörper 13 ausgebildet. Das Glied 52 ist radial federnd bewegbar bzw. rückfedernd aufweitbar. So hintergreift der Nocken 52 das formsteife Glied 51. Das Glied 52 liegt ferner mit geringem Abstand vom Außenumfang des Abschnittes 49. Bei der Pumpbetätigung kann das Glied 52 entlang dieses Außenumfanges axial verschoben werden. Dabei löst sich das Glied 52 vom Glied 51 ab. Das Glied 52 ist am Innenumfang des freien Endes eines Vorsprunges 53 oder Mantels angeordnet. Der Vorsprung 53 steht innerhalb des Kappenmantels 14 und mit Radialabstand von diesem von der

Innenseite der Kappen-Stirnwand weniger weit vor als der Kappen-Mantel. Das Glied 53 kann ein oder mehrere Axialschlitze aufweisen, um besser zu federn.

Beim Aufsetzen der Einheit 3 auf die Einheit 2 läuft der ringförmige Schnappnocken 52 auf das durchgehend ringförmige Glied 51 auf. Dadurch wird der Nocken 52 gegen die Federkraft des Mantels 53 aufgeweitet, bis er vollständig am Glied 51 vorbeiwegt worden ist und dann federt der Nocken 52 in seine Sicherungslage zurück. Bei Aufbringen einer sehr großen Zugkraft auf die Einheiten 2, 3 kann die Sicherung 50 entsprechend umgekehrt federnd ausrücken. So können die Einheiten 2, 3 voneinander gelöst werden. Die gegenseitige Anlage der Glieder 51, 52 in der Ausgangsstellung ist nicht dicht. So kann zwischen ihnen Luft durchtreten und sie bilden ebenfalls Begrenzungen der Führung 21.

Die Sperre 23 bzw. die Dichtung 8 enthält einen ringförmigen Keim-Filter 54. Der Filter 54 liegt unmittelbar an der Endfläche des Halses 5 sowie am Außenumfang des Gehäuses 12 mit axialer bzw. radialer Vorspannung an. Der Filter 54 ist scheibenförmig ausgebildet und der Hals 5 besteht aus Glas. Der Filter 54 kann aus einem z.B. semipermeablen, porösen Werkstoff bestehen. Der Filter 54 läßt in Richtung zum Raum 19 Luft langsam durch. In entgegengesetzter Richtung läßt der Filter 54 jedoch Medium aus dem Raum 19 nicht durchdringen.

Daher dient der Filter 54 als Mediendichtung, nicht jedoch als Fluidichtung. Die Luft dringt vom Raum innerhalb des Abschnittes 48 in die Stirnfläche und die Umfangsfläche des Filters 54 ein. Dann strömt die Luft innerhalb des Filters 54 radial nach innen und dann zwischen dem Hals 5 und dem Gehäuse 12 über die zugehörige Stirnfläche des Filters 54 in den Raum 19. An der äußeren Stirnfläche des Filters 54 kann zwischen diesem und dem Flansch 7 noch eine ring- bzw. scheibenförmige Dichtung 55 vorgesehen sein. Der Außendurchmesser der Dichtung 55 ist zweckmäßig kleiner als der Außendurchmesser des Filters 54. Die Dichtung 55 ist luftundurchlässig. Der Filter 54 kann aber auch unmittelbar und ohne zusätzliche Dichtung 55 am Flansch 7 anliegen.

Funktion

Zur Betätigung wird die Einheit 3 mit den Fingern, die beiderseits des Stutzens 15 an der Handhabe 16 drücken, über einen Pumphub weiter über die Einheit 2 geschoben. Dadurch verengt die Pumpkammer. Das zugehörige Auslaßventil wird nach einem ersten Teilhub geöffnet und das Medium aus der Pumpkammer durch den Kanal im Stößel 11 in die Führung 20 gepreßt. Von hier fließt das Medium in der Achse 10 durch das Glied 35, die Feder 29 und den Kanal 31 an die stromabwärts liegende Stirnfläche des Kolbens 27 und in den zugehörigen Ringraum. Dadurch wird hier ein Überdruck aufgebaut.

Bei Erreichen eines Grenzdruckes wird die einteilige Einheit 24 gegen die Kraft der Feder 29 stromaufwärts gedrückt, ohne am Ende des Mantels 34 anzuschlagen. Dadurch wird das Ventilielglied 25 vom Sitz 38 abgehoben, bis seine Schließkante frei innerhalb der Erweiterung 41 liegt. Das Medium kann nun aufeinanderfolgend durch die Kanäle 44 entlang der Profilierungen 47 und 37 in den Kanalabschnitt 41 strömen. Im Kanal 41 fließt das Medium entlang des Außenumfanges des Gliedes 25 unter Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit, weil durch den Abschnitt 41 die Strömungsquerschnitte in Strömungsrichtung abnehmen.

Die Schließkante des Gliedes 25 bildet mit dem Abschnitt 41 und dem daran anschließenden, zylindrischen Kanalabschnitt eine Ringdüse. In ihr wird das Medium vorzerstäubt. Dann strömt das Medium entlang des zylindrischen Kanalabschnittes in den Abschnitt 40. Im Abschnitt 40 nimmt durch die Verengung die Strömungsgeschwindigkeit nochmals zu. Das in Drallströmung befindliche Medium tritt dann in den Düsenkanal 39 ein. Unter nochmaliger, feinerer Zerstäubung löst sich das Medium von der Begrenzungskante des Auslasses 17 als Sprühkegel ab. Alle Kanalabschnitte 39 bis 41 sowie der dazwischen liegende zylindrische Kanalabschnitt sind gemeinsam einteilig begrenzt. Diese Abschnitte liegen innerhalb der Stirnwand 43. Ihre gemeinsame Länge kann einer Innenweite des Abschnittes 41 entsprechen.

Sobald der Druck in der Pumpkammer bzw. den Räumen 19, 20 genügend abgesunken ist, kehrt der Steuerteil 34 mit dem Glied 25 in Auslaßrichtung in seine Schließlage zurück. Das Glied 25 dringt stoßartig in den zylindrischen Kanalabschnitt ein. Dabei bildet die Schließkante mit der engeren Endkante des Abschnittes 41 eine Ventil-Steuerkante. So ist bei Erreichen dieser Endkante der stromabwärts liegende Kanalteil gegenüber dem stromaufwärts liegenden Kanalteil 41, 44, 31 dicht verschlossen, und zwar bevor der Sitz 38 erreicht ist. Das Glied 25 wirkt nun als Ausstoßkolben. Der Kolben 25 stößt das Medium aus dem zylindrischen Kanalabschnitt und den Abschnitten 40, 39, ebenfalls unter Zerstäubung, vollständig aus. Nämlich bis die Schließkante unter hoher Flächenpressung am Sitz 38 anliegt und die Abschnitte 39, 40 vollständig entleert sind. Der Abschnitt 39 kann kürzer als der Abschnitt 40 sein. Letzterer ist höchstens so lang wie der Abschnitt 41 oder kürzer.

Wird zuvor oder nun die Handhabe 16 freigegeben, so kehrt die Einheit 3 in ihre Ausgangslage zurück. Dafür kann in der Pumpkammer eine auf die Kolbeneinheit wirkende Feder, wie eine Druckfeder, vorgesehen sein. Dadurch wird in die Pumpkammer aus dem Raum 19 Medium nachgesaugt, während das Auslaßventil geschlossen ist. Im Raum 19 entsteht so ein Unterdruck. Dadurch saugt der Raum 19 atmosphärische Luft an, und zwar mit sehr verzögerter Strömungsgeschwindigkeit. Die Luft strömt aufeinanderfolgend durch

den Filter 54, den Krimpring 9, dessen Ende, die Sicherung 50, den Mantel 53, den Innenraum des Gehäuses 14 sowie dessen freies Ende und/oder den Kanal 36. Und zwar so lange bis der Druck im Raum 19 nur noch geringfügig unterhalb des atmosphärischen Druckes liegt. Es können daher weder in den Raum 19 noch in den Kanalabschnitt 41 oder die dazwischen liegenden Kanalabschnitte Keime eindringen. Die Schließkante des Gliedes 25 kann am zylindrischen Kanalteil bei der Schließbewegung schabend wirken. So werden auch hier Medienrückstände in Auslaßrichtung entfernt. Durch die Stoßwirkung des Kolbens 27 befinden sich auch in den Abschnitten 39, 40 praktisch keine Medienrückstände mehr. Sie könnten sonst durch Keime verunreinigt werden.

Bei der Ausbildung nach Fig. 2 ist der Schieber 24, welcher mit den Mänteln 32, 34 teleskopartig ausgebildet ist, nicht erforderlich. Der Schieber 24 ist durch einen elastisch verkürz- und verlängerbaren Bauteil 34 ersetzt. Der Teil 34 bildet auch gleichzeitig die Feder 29 und begrenzt den Kanal 31 über seine gesamte Länge und seinen gesamten Umfang. Die Feder 29 reicht von der Außenseite des Bodens des Kolbens 27 bis zur ringscheibenförmigen Stirnwand des Steckkörpers 33, und ist mit diesen Teilen einteilig ausgebildet. Die Feder 29 weist über ihren Umfang und ihre Länge konstante Wandungsdicke auf. Der Federmantel bildet jedoch wie bei einer Wendelfeder einen oder zwei ineinander liegende Wendelgänge. So ist der Außenumfang komplementär zum Innenumfang als Steilwendel mit einer Steigung von mindestens 30° oder 45° Steigung ausgebildet. Der größte Außendurchmesser bzw. kleinste Innendurchmesser der Feder 29 ist über deren gesamte Länge konstant. Der kleinste Innendurchmesser beträgt weniger als 5 oder 3 oder 1,5 mm. Der Außenumfang der Feder 29 liegt dem Innenumfang des Mantels 32 berührungsfrei unmittelbar gegenüber. In das von der Feder 29 abgekehrte Ende des Mantels 33 sowie durch das offene Ende des Gehäuses 14 ist der Kupplungskörper 30 mit einem Außenmantel eingesetzt, und zwar lagefest durch axialen Anschlag. Der im Radialabstand vom Außenmantel liegende Innenmantel bildet das Kupplungsglied 35 des Körpers 30.

Innerhalb des Kanales 31 ist der Boden des Kolbens 27 exzentrisch von einem axialen Übertrittskanal 56 durchsetzt. Der Kanal 56 mündet in den Steuer- und Ringraum des Kolbens 27 bzw. in die Kanäle 44. Nach Verlassen des Stößels 11 strömt das Medium ausschließlich innerhalb des Kanales 31. Der Kanal 31 vermittelt dem Medium durch seine Innenprofilierung eine schraubenförmige Drallströmung. Diese Strömung gelangt durch den Kanal 56 entlang der Leitfläche 46 an die Druckseite des Kolbens 27 und von dort zum Auslaß 17. Der Kanal 56 ist wesentlich enger als der Kanal 31. Der Bauteil 34 ist als Balg ausgebildet. Der Innenraum 31 des Balges 34 wird beim Öffnen des Ventiles 22 verkleinert und trägt dadurch zur Strömungsbeschleunigung bei. Beim Schließen des Ventiles 22 wird das

Volumen des Raumes 31 wieder vergrößert. Dadurch wird aus den Kanalabschnitten 41, 44, 56 Medium zurückgesaugt und so aus dem Bereich des Ventiles 22 entfernt.

Gemäß Fig. 3 sind die Durchmesser der Feder 29 wesentlich kleiner. Der Kanal 56 ist als Winkelkanal ausgebildet. Dessen an den Kanal 31 angeschlossener Kanalschenkel liegt in der Achse 10 des Kanales 31. Der andere Schenkel durchsetzt die Leitfläche bzw. den Außenumfang des Dornes 26, und zwar zwischen den Enden des Kanales 44 sowie außerhalb des Kolbens 27.

In Fig. 4 ist die einteilige Baueinheit aus den Bauteilen 25 bis 27, 29, 33 nach den Figuren 2 und 3 dargestellt. Im Anschluß an den Mantel 33 ist die Feder 29 nach Fig. 2 angedeutet und im Anschluß an den Kolben 27 ist die Feder 29 nach Fig. 3 jeweils nur mit einer Teillänge angedeutet. Diese Einheit wird vor der Montage auf den Einheiten 2, 13 durch den Mantel 53 und den Nocken 52 hindurch in den Grundkörper 13 sowie den Stutzen 15 eingesetzt. Zuvor oder danach wird in derselben Weise der Körper 30 eingesetzt. Mit dem Körper 30 wird der aus verhältnismäßig weich federndem Werkstoff bestehende Mantel 33 radial gegen den Innenumfang des Mantels 32 verspannt. Gemäß Fig. 4 ist der Dorn 26 über seine gesamte Länge zylindrisch. Er ist nicht mit einer Abflachung 46 oder mit Profilierungen 37, 47 versehen. In Fig. 4 ist auch die an die Endfläche 57 anschließende Schließkante 58 des Gliedes 25 gut erkennbar. Das Auslaßventil der Pumpe 6, das an die Pumpkammer anschließt, kann justiert sein. So öffnet es auch dann, wenn die Pumpkammer nur mit Luft gefüllt ist und ein Pumphub ausgeführt wird. Der Luftraum reicht dann ununterbrochen von der Pumpkammer bis zum Schließsitz 38, 58. Dadurch ergibt sich eine sehr einfache Ingangsetzung (Priming) der Pumpe bei der Inbetriebnahme. Dabei können sämtliche Kanäle leicht mit Medium gefüllt werden.

Der Kanal 36 dient auch zur Entlüftung desjenigen Ringraumes im Stutzen 15, der an den Kolben 27 angrenzt, wenn der Körper 30 wie ein Kolben eingesetzt wird. Durch den Kanal 36 hindurch kann auch dieser Ringraum mit einer Prüfvorrichtung unter Überdruck gesetzt werden. Der Überdruck wirkt auf die Lippe 27. So kann die dichte Anlage der Lippe 27 anhand eines Druckabfalles im Ringraum erfaßt werden. Die Abflachung oder dgl. kann die Enden der Feder 29 gegen gegenseitige Verdrehung um die Achse 10 und gegenüber dem Körper 13 sichern. Durch die Wendelform wird bei der axialen Verkürzung auch eine Torsionsspannung der Feder 29 aufgebaut. Die Torsionsspannung überlagert und ergänzt beim Rückfedern die axiale Spannung. So werden kurze Schließzeiten erzielt. Zur vollständigen Aufnahme des Stutzens 15 während Ruhezeiten ist eine nicht näher dargestellte Kappe vorgesehen. Diese Kappe deckt den Ausgang 17 mit geringem Abstand ab. Die Kappe reicht bis zur Handhabe 16 und liegt dicht an einem Wulst 59 an, der

am Außenumfang des Stutzens 15 angebracht ist. So ist ein Eindringen von Keimen verhindert oder erschwert.

Gemäß den Fig. 6 und 7 kann die Dichtung 8 bzw. die Sperre 23 auch in Achsrichtung über den Spalt hinaus verlängert sein, der zwischen Hals 5 und Flansch 7 gebildet ist. Dies kann allein für die Dichtung 8 oder allein für die Sperre 23 gelten. Der hierfür vorgesehene Körper 60 kann jedoch auch sowohl als Filter bzw. Keimfilter wie auch als Dichtung dienen und durchgehend einteilig ausgebildet sein. Der Körper 60 kann Antibakterizide enthalten, welche eine Keimtötung durch Kontakt bewirken. Die hülsenförmige Verlängerung 62 ist hier allein stromaufwärts vom Flansch 7 vorgesehen.

Der Dichtungs- bzw. Filterkörper 60 weist einen Ringflansch 61 auf. Der Flansch 61 liegt wie die Teile 54, 55 axial gespannt zwischen den Stirnflächen des Halses 5 und des Flansches 7. In entspannten Zustand ist der Flansch 61 im Axialschnitt auf jeder Seite der Achse 10 um gesonderte Mittelpunkte gekrümmt. So bildet der Flansch 61 zur Anlage am Flansch 7 eine konvexe und zur Anlage am Hals 5 eine konkave Krümmungsseite, welche als Ringnut über den Umfang des Flansches 61 durchgeht. An der konvexen Krümmungsseite ist mit größerem Abstand vom Außenumfang als vom Innenumfang des Flansches 61 eine axial vorstehende Dichtlippe 65 vorgesehen. Die ringförmige Lippe 65 ist im Querschnitt winklig flankiert und wird durch die Verspannung mit dem Ring 9 an der Stirnfläche des Flansches 7 flachgedrückt. Die Lippe 65 liegt dann wie die beiderseits radial anschließenden Abschnitte der Stirnfläche des Flansches 61 gegenüber diesen Abschnitten unter erhöhter Dichtpressung am Flansch 7 an. Beide Stirnflächen des Flansches 61 sind somit in Dichtlage durchgehend eben bzw. vollflächig an den Stirnflächen der Teile 5, 7 abgestützt.

Nur an den Innenumfang des Flansches 61 schließt einteilig der Mantelteil 62 axial an. Der Mantel 62 hat über den größten Teil seiner Länge oder durchgehend eine Wandungsdicke, die um mindestens ein Drittel oder die Hälfte kleiner als die Wandungsdicke des Flansches 61 ist und unter 1 mm bzw. 0,7 mm liegt. Der Mantel 62 weist einen Längsabschnitt 63 auf, der unmittelbar an den Flansch 61 anschließt. Ferner ist ein Längsabschnitt 64 vorgesehen, der nur an den Abschnitt 63 anschließt. Die Abschnitte 63, 64 ragen stromaufwärts gerichtet frei in den Hals 5 bzw. den Raum 19. Der spitzwinklig konische Abschnitt 63 ist in dieser Richtung stärker verengt als der Abschnitt 64. Letzterer kann über die Länge seines Innenumfanges gleiche Konizität wie der unmittelbar zugehörige Teil des Gehäuses 12 aufweisen. So liegt der Abschnitt 64 über seine Länge und seinen Umfang durchgehend am Außenumfang dieses Gehäuseabschnittes an. Die Länge des Abschnittes 64 entspricht mindestens oder höchstens einem Drittel bis der Hälfte seines Innendurchmessers. Der Innenumfang des Abschnittes 64

geht wie dessen Außenumfang abgestuft in den erweiterten Innen- bzw. Außenumfang des Abschnittes 63 über. Der Abschnitt 63 ist wie der Flansch 61 gegenüber dem Gehäuse 12 vollständig berührungsfrei.

Der Innenumfang des Abschnittes 64 weist zwei Dichtlippen oder Dichtwulste 66 auf, die vom freien Ende des Mantels 62, 64 einen kleineren Abstand haben als vom Abschnitt 63. Die Wulste 66 sind ringförmig und stehen über den Innenumfang um weniger als einen Zehntel Millimeter vor. Jeder flache Wulst 66 ist im Axialschnitt teilkreisförmig, und zwar über einem Bogenwinkel von mehr als 120°. Durch Radialdruck gegen das Gehäuse 12 kann dadurch jeder Wulst 66 in die Hüllfläche des anschließenden Innenumfanges hineingedrückt werden. Die Wulste 66 gehen über den Innenumfang ununterbrochen durch. Bezogen auf ihre einzelne Axialer Streckung haben die Wulste 66 einen höchstens so großen Abstand voneinander. Einen demgegenüber kleineren Abstand haben die Wulste 66 von der freien Endfläche des Abschnittes 64. Im Anlagebereich der Wulste 66, nämlich zwischen den Wulsten 66 und über die gesamte Länge des Abschnittes 64, ist der Außenumfang des Gehäuses 12 von Vertiefungen frei. So greifen die Wulste 66 nicht in Vertiefungen ein. Sie liegen vielmehr an der glatten, ununterbrochenen und stromaufwärts spitzwinklig verengten Außenfläche des Gehäuses 12 bis zu einer Schulter an. Mit dieser Schulter ist das Gehäuse 12 stromaufwärts verengt. Die Belüftung des Raumes 19 kann gemäß Fig. 1 entlang der Außenseite des Gehäuses 12 oder über dessen Innenraum erfolgen. Im zweiten Fall strömt die Luft entlang des Stößels 11 in das Gehäuse 12 und tritt im Bereich des Abschnittes 63 durch eine Gehäuseöffnung wieder aus, und zwar gegen den Innenumfang des Mantels 62 gerichtet. Danach strömt die Luft in den Abschnitt 64. Der Abschnitt 64 wird unter dem Fluiddruck radial federnd aufgeweitet, so daß die Lippen 66 vom Gehäuse 12 abheben und die Luft in den Raum 19 strömen lassen. Es ist also hier ein druckabhängig arbeitendes Belüftungsventil gebildet. Vor Erreichen des vollständigen Druckausgleiches kehren die Lippen 66 wieder in ihre Schließlage radial nach innen zurück, wobei sich der gesamte Abschnitt 64 verengt.

Im ersten Fall kann zwischen den Flanschen 7, 61 das Filter 54 angeordnet werden. Dadurch tritt die Luft ebenfalls zuerst in den Abschnitt 63 und dann erst in den Abschnitt 64 ein. Der Körper 60 ist durchgehend einteilig aus Kunststoff hergestellt, nämlich aus einem zug-, druck- und biegeelastischen Werkstoff. Die Lippen 66 können die zugehörige Keimsperre bilden. Die Lippendichtung 60 schützt vor Diffusion des Mediums aus dem Raum 19 heraus. Zum Druckausgleich im Raum 19 öffnet die Dichtung 60 schon bei einem geringfügigen Unterdruck bzw. einem Druck, der nur geringfügig niedriger als der atmosphärische Druck ist. Die Filtermembran 54 wird vor Kontakt bzw. Befeuchtung mit dem Medium geschützt, weil die Dichtung 60 gemeinsam mit dem Körper 12 einen Trockenraum begrenzt,

der zwischen den Lippen 66 und dem Flansch 7 innerhalb des Mantels 62 liegt. In den Trockenraum dringt kein Medium aus dem Raum 19 ein. Außer den Mitteln für diese Funktionen bildet die Dichtung 60 noch die Verschlusdichtung für den Speicher 4.

Alle Merkmale aller Ausführungsformen können miteinander kombiniert werden. Alle angegebenen Wirkungen und Eigenschaften können genau wie beschrieben, nur etwa bzw. im wesentlichen wie beschrieben oder auch stark davon abweichend, vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Spender für Medien mit einem Grundkörper (12, 13) zur Aufnahme eines Medienraumes, mit einem Medienauslaß (17) am Ende einer Medienführung (20) und/oder mit einer Fluidführung (21), wie einer Luftzuführung zum Druckausgleich im Medienraum, wobei insbesondere
 - a) im Bereich des Medienauslasses (17) in eine Öffnungsstellung überführbare Verschlusmittel (22) angeordnet sind und
 - b) in der Fluidführung (21) Mittel gegen eine Verkeimung des Mediums vorgesehen sind.
2. Spender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spender zwei gegeneinander bewegbare Einheiten (2, 3) enthält, die mit einer Abziehsicherung (50) gegeneinander gesichert sind, daß insbesondere die erste Einheit (2) auch ohne die zweite Einheit (3) für sich zum Austrag von Medium unter Druck geeignet ist und daß vorzugsweise die beiden Einheiten (2, 3) ausschließlich über eine Steckverbindung miteinander verbunden sind.
3. Spender nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine ringförmige Fassung (9), wie ein Krimpring, vorgesehen ist, daß insbesondere die Fassung (9) wenigstens einen Teil der Fluidführung (21) begrenzt und daß vorzugsweise die Fassung (9) im Abstand von ihrem stromaufwärts liegenden Ende (48) eine Lagesicherung (51) für einen bewegbaren Teil (13) bildet.
4. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Austragbetätigung zwei manuell gegeneinander bewegbare, wie axial verschiebbare, erste und zweite Einheiten (2 bzw. 3, 11) enthält, daß insbesondere die Einheiten (2, 3) zum wiederholten Austrag von einer Ausgangsstellung in eine Pumpendstellung und zurück in die Ausgangsstellung bewegbar sind und daß vorzugsweise die Fassung (9) als Befestigungshülse lagefest an der ersten Einheit (2) angeordnet sowie die Fluid-Führung von der Innenseite der

Fassung (9) begrenzt ist.

5. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Einheit (2) eine mit einer Fassung (9) an einem Medien-Speicher (4) zu haltende Pumpe (6) aufweist, daß insbesondere die Pumpe (6) gegenüber dem Medienspeicher (4) mit Dichtmitteln (54, 55) abgestützt ist und daß vorzugsweise die Dichtmittel (54, 55) von der Fluidführung (21) durchsetzt sind.
6. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fassung (9) im Bereich ihres stromabwärts liegenden Endes (49) am Außenumfang ein Sicherungsglied (51) bildet, daß insbesondere das Sicherungsglied (51) durch eine bleibende Biegeverformung der Fassung (9) gebildet ist und daß vorzugsweise die zweite Einheit (3) in Ausgangsstellung mit einem Gegenglied (52) am Sicherungsglied anschlägt.
7. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusmittel (22) ein unter Mediendruck öffnendes Verschlusorgan (25) aufweisen, daß insbesondere das Verschlusorgan (25) achsparallel zum Medienauslaß (17) bewegbar ist und daß vorzugsweise eine selbsttätige Schließbewegung des Verschlusorganes (25) in Strömungsrichtung des Mediums gerichtet ist.
8. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein bewegbares Verschlusorgan (25) der Verschlusmittel (22) als Schließfläche eine Ringkante (58) aufweist, daß insbesondere die Schließfläche (58) durch den Übergang zwischen einer Stirnfläche (57) und einer Umfangsfläche gebildet ist und daß vorzugsweise die Schließfläche (58) am Ende eines im Bereich des Medienauslasses (17) abgestuften Zapfens (25, 26) des Verschlusorganes vorgesehen ist.
9. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuerkolben (27) eines Verschlusorganes (25) der Verschlusmittel (22) im wesentlichen in jeder Stellung am Innen- sowie am Außenumfang von lagefesten Führungsflächen der Medienführung (20) axial übergriffen ist, daß insbesondere der Steuerkolben (27) einen ihn durchsetzenden Kanal (31, 56) der Medienführung (20) über den Umfang vollständig begrenzt und daß vorzugsweise der Steuerkolben (27) an einem von ihm stromaufwärts vorstehenden Kanalmantel (29) der Medienführung (20) angeordnet ist.
10. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verschlus-

organ (25) der Verschlußmittel (22) mit einer balgförmigen Rückstellfeder (29) in Schließstellung bewegbar ist, daß insbesondere die Rückstellfeder (29) einen axialverformbaren Mantel mit einer Wendelsteigung aufweist und daß vorzugsweise die Rückstellfeder (29) mit einem Ende unmittelbar an den Steuerkolben (27) einteilig anschließt.

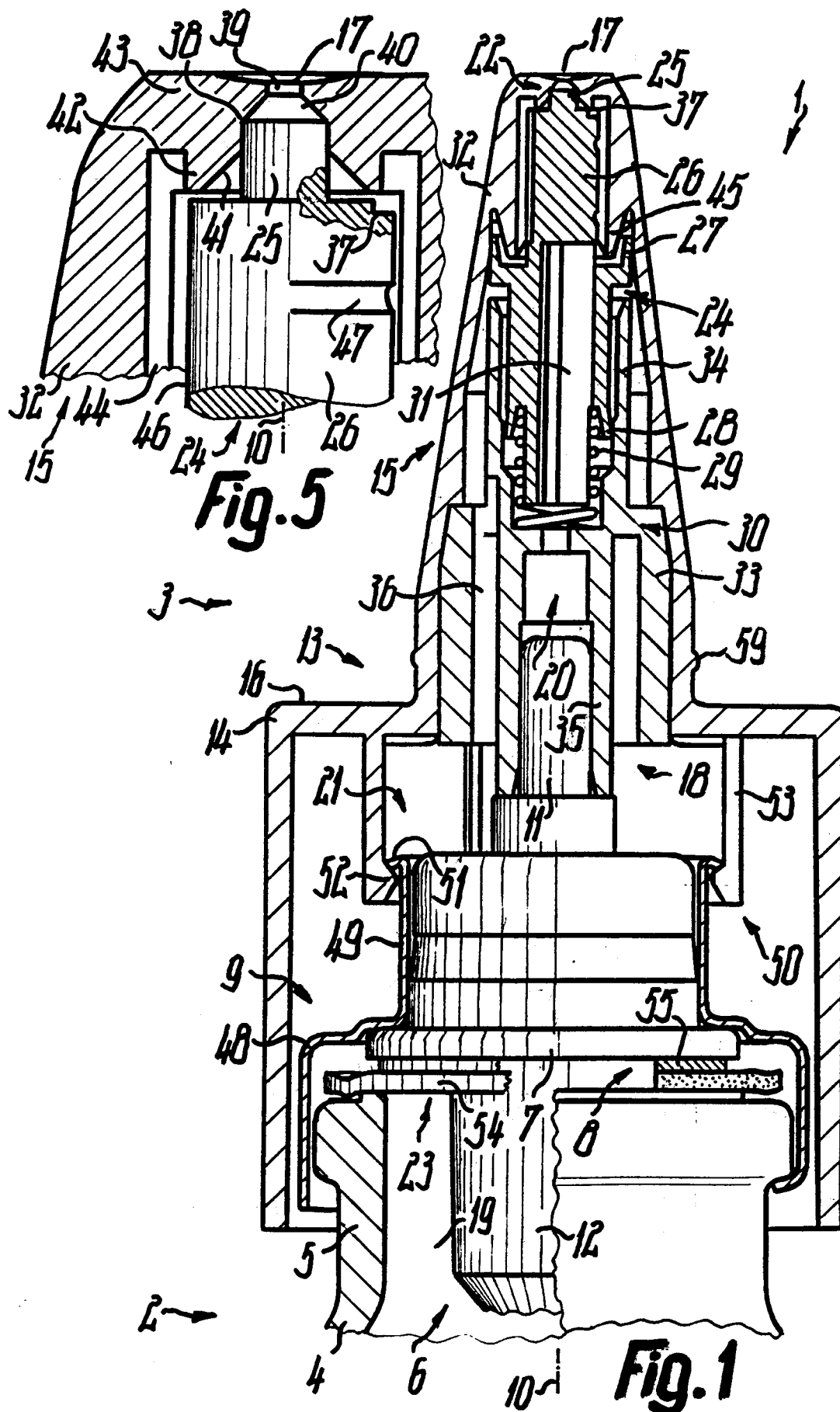
11. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Medienauslaß (17) am Ende eines in der Weite reduzierten Auslaßstutzens (15) vorgesehen und das stromaufwärts liegende Ende einer Rückstellfeder (29) innerhalb des Auslaßstutzens (15) mit einem Haltekörper (30) axial lagefest gesichert ist, daß insbesondere der Haltekörper (30) fest bzw. einteilig mit der Rückstellfeder (29) verbunden ist und daß vorzugsweise der Haltekörper (30) mit einem von der Pumpe (6) gesonderten Kupplungsglied (35) zur keimdichten Verbindung mit einem Betätigungsstößel (11) verbunden ist.
12. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdichtung der Fluidführung (21) od.dgl. ein Dichtkörper (60) mit einem den Grundkörper (12) umgebenden Dichtmantel (62) vorgesehen ist, daß insbesondere der Dichtmantel (62) innerhalb eines Speicherraumes (19) mit mindestens einem Drittel seiner Länge eng am Außenumfang des Grundkörpers (12) anliegt und durch Unterdruck im Speicherraum (19) aufweitbar ist und daß vorzugsweise der Dichtmantel (62) mit zwei axial beabstandeten Dichtlippen (66) radial vorgespannt am Grundkörper (12) anliegt, dessen Gegenfläche im Bereich mindestens einer der Dichtlippen (66) von Vertiefungen frei ist.

40

45

50

55



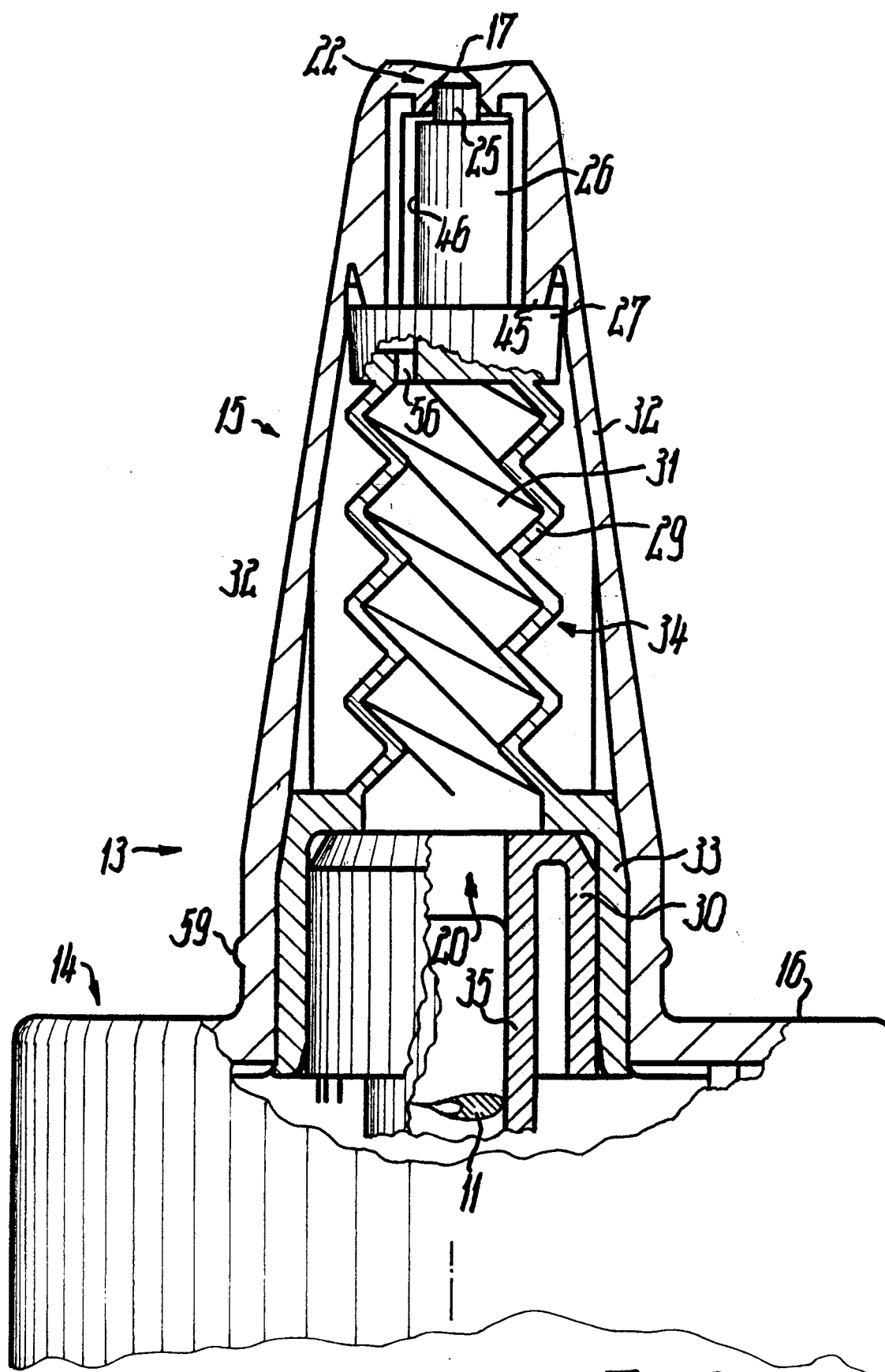


Fig. 2

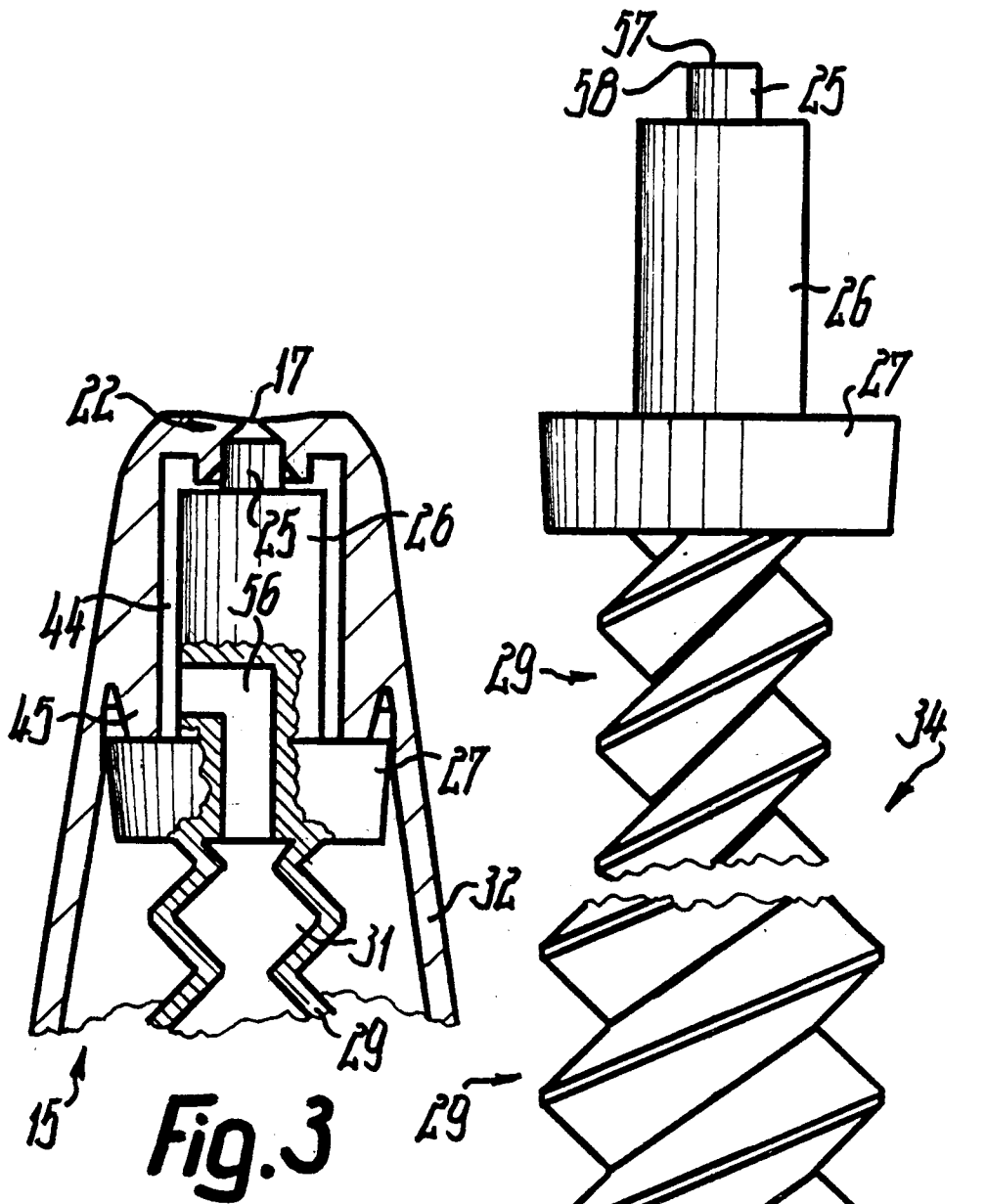


Fig. 4

