

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 569 755 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.07.2006 Patentblatt 2006/27

(51) Int Cl.:
B05B 1/16 *(2006.01)* **B08B 3/02** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03779910.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/012687

(22) Anmeldetag: **13.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/052548 (24.06.2004 Gazette 2004/26)

(54) **DÜSEANORDNUNG FÜR EIN HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT**

NOZZLE ASSEMBLY FOR A HIGH-PRESSURE CLEANING DEVICE

ENSEMBLE BUSE CONCU POUR UN APPAREIL DE NETTOYAGE HAUTE PRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **11.12.2002 DE 10257783**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
71364 Winnenden (DE)**

(72) Erfinder: **HOFER, Thomas
71549 Auenwald (DE)**

(74) Vertreter: **Boehme, Ulrich
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 501 164 EP-A- 0 638 366
EP-A- 1 254 719**

EP 1 569 755 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düsenanordnung für ein Hochdruckreinigungsgerät oder ein ähnliches Gerät mit einer Niederdruckdüse, einer in dieser angeordneten Hochdruckdüse, mit einem Strahlrohr, das einen in die Hochdruckdüse einführbaren Dichtstutzen trägt, mit einem die Hochdruckdüse umgehenden, zur Niederdruckdüse führenden Umgehungsweg und mit Verschiebemiteln, welche den Abstand zwischen dem Dichtstutzen und der Hochdruckdüse derart verändern, daß in einer Hochdruckstellung der Dichtstutzen dichtend an der Hochdruckdüse anliegt und dadurch die Verbindung vom Strahlrohr zum Umgehungsweg unterbricht, während in einer Niederdruckstellung der Dichtstutzen von der Hochdruckdüse entfernt ist und dadurch die Verbindung vom Strahlrohr zum Umgehungsweg freigibt.

[0002] Bei Hochdruckreinigern gibt es verschiedene bekannte Konstruktionen, um über ein Strahlrohr wahlweise die vom Hochdruckreinigungsgerät geförderte Flüssigkeit über eine Hochdruckdüse, eine Niederdruckdüse oder eine Kombination von beiden Düsen abzugeben, so daß die Eigenschaften des Strahls zwischen Hochdruckstrahl und Niederdruckstrahl im wesentlichen kontinuierlich verstellt werden können. Beispielsweise ist es aus der EP 0 146 795 bekannt, bei einer Wechseldüse für Hochdruckreinigungsgeräte die Düsen durch den Flüssigkeitsdruck in der jeweiligen Schaltstellung zu halten. Bei dieser Konstruktion ist der Hochdruckdüsenersatz fest mit dem Strahlrohr verbunden.

[0003] In der EP 0 501 164 A1 ist ein einteiliger Düsenkörper beschrieben, in dem eine zentrale Hochdruckdüsenöffnung und parallel dazu angeordnete Niederdruckdüsenöffnungen vorgesehen sind. Der Düsenkörper kann gegenüber dem Zuflußrohr verschoben werden, dieses taucht in vorgeschobener Stellung in das Hochdruckdüsenstück ein, die Abdichtung erfolgt über O-Ringdichtungen auf dem eintauchenden Zuflußstutzen.

[0004] Aus der DE 196 13 391 A1 ist eine weitere Düsenanordnung bekannt, bei der ein Hochdruck- und ein Niederdruckeinsatz gemeinsam verschoben werden und dabei Umgehungswegen für den Niederdruckstrahl freigeben bzw. verschließen. Bei dieser bekannten Strahldüse müssen die Hochdruck- und die Niederdruckeinsätze auf dem Strahlrohr über ein Gewinde gelagert und zur Verschiebung gegenüber diesem verdreht werden.

[0005] Bei allen bekannten Konstruktionen ergeben sich konstruktionsaufwendige und zum Teil komplizierte Aufbauten, so daß viele Teile notwendig sind, die in spezieller Weise bearbeitet werden müssen, um die komplizierten Verstellfunktionen zu erfüllen.

[0006] In der EP-A-0 638 366 ist eine gattungsgemäße Düsenanordnung für ein Hochdruckreinigungsgerät beschrieben, bei welchem ein Dichtstutzen in ein zusätzliches, zur Hochdruckdüse führendes Rohrstück einführbar ist. Dadurch ergibt sich eine relativ komplizierte und montageaufwendige Konstruktion.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt dem Anmeldegegenstand die Aufgabe zugrunde, eine Düsenanordnung der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß einerseits eine kompakte und andererseits eine montagefreundliche Düsenanordnung erhalten wird.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Düsenanordnung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Strahlrohr ein topfförmiges Gehäuse trägt, welches den Dichtstutzen umgibt und in welchem die Niederdruckdüse und die Hochdruckdüse gegenüber der Innenwand des Gehäuses abgedichtet frei verschiebbar gelagert sind, und daß die Verschiebemitel die Niederdruckdüse und die Hochdruckdüse in dem Gehäuse in dessen Längsrichtung gegen den Dichtstutzen und von diesem weg verschieben.

[0009] Bei dieser Lösung trägt also das Strahlrohr ein topfförmiges Gehäuse, welches als Lager für die Baueinheit aus Niederdruckdüse und Hochdruckdüse dient, diese Baueinheit wird einfach von vorne her in das Gehäuse eingeschoben und in diesem durch die Verschiebewegung mehr oder weniger weit gegen den Dichtstutzen verschoben. Dies ist in einfacher Weise möglich, und auch der Zusammenbau einer solchen Anordnung ist sehr einfach, da lediglich die Baueinheit aus Hoch- und Niederdruckdüse in das topfförmige Gehäuse eingeschoben werden muß, zusätzlich muß nur das Verschiebemitel am Strahlrohr festgelegt werden, welches die Baueinheit aus Niederdruckdüse und Hochdruckdüse in dem topfförmigen Gehäuse verschiebt.

[0010] Günstig ist es, wenn die Niederdruckdüse durch eine Verdrehung gegen eine Verdrehung um die Längsachse des Gehäuses gesichert ist.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ergibt sich, wenn die Verschiebemitel eine das topfförmige Gehäuse umgebende Hülse umfassen, die auf dem Gehäuse in Axialrichtung verschiebbar ist und dabei eine die Niederdruckdüse mehr oder weniger tief in das Gehäuse einschiebende Anschlagfläche trägt.

[0012] Insbesondere kann die Hülse über ein Gewinde verdrehbar auf dem Gehäuse gelagert sein.

[0013] Es ist dabei vorteilhaft, wenn die Hülse aus zwei Halbschalen zusammengesetzt ist, die von beiden Seiten her an das Gehäuse angelegt werden können.

[0014] Eine weitere günstige Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Hochdruckdüse von der Rückseite her in den Innenraum der Niederdruckdüse eingeschoben ist und wenn Anschlagmittel vorgesehen sind, die die Einschubtiefe der Hochdruckdüse in die Niederdruckdüse begrenzen. Die Baueinheit aus Hochdruckdüse und Niederdruckdüse erhält man also einfach dadurch, daß die Hochdruckdüse von der Rückseite her in die Niederdruckdüse eingeschoben wird, in der eingeschobenen Lage wird sie durch den Flüssigkeitsdruck gehalten, besondere Fixiermittel sind nicht notwendig.

[0015] Der Umgehungsweg kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform durch Längskanäle in der Innenwand des Innenraums der Niederdruckdüse gebildet werden, die zum Innenraum hin offen sind und von der

Außenwand der eingeschobenen Hochdruckdüse zum Innenraum hin verschlossen sind. Auch dies führt zu einer konstruktiv sehr einfachen Lösung, allein die Längskanäle, die durch Längsrippen an der Innenseite des Innenraums gebildet werden können, reichen aus, um zusammen mit der eingeschobenen Hochdruckdüse in Längsrichtung verlaufende Strömungskanäle für den Umgehungsweg auszubilden.

[0016] Die Längskanäle können über seitliche Öffnungen in der Wand der Niederdruckdüse mit dem Innenraum des topfförmigen Gehäuses in Verbindung stehen.

[0017] Auch hier ist es vorteilhaft, wenn die Hochdruckdüse durch eine Verdrehsicherung gegen eine Verdrehung um die Längsachse des Gehäuses gesichert ist.

[0018] Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, daß der Dichtstutzen in der Hochdruckstellung an einer den Dichtstutzen umgebenden Dichtfläche der Hochdruckdüse mit einem ringförmigen Dichtabschnitt anliegt, der unter der Einwirkung des Druckes der geförderten Flüssigkeit elastisch aufgeweitet und dichtend gegen die umgebende Dichtfläche gedrückt wird.

[0019] Auf diese Weise wird die inhärente Elastizität des Dichtabschnittes ausgenutzt, um eine Abdichtung des Dichtstutzens gegenüber dem Innenraum der Hochdruckdüse zu erreichen, wenn die Hochdruckdüse in der Hochdruckstellung steht. Zusätzliche Dichtmittel sind nicht notwendig, insbesondere können an dieser Stelle O-Ringdichtungen entfallen. Auch dadurch wird der Aufbau der Gesamtanordnung ganz wesentlich vereinfacht.

[0020] Die beschriebene Konstruktion läßt sich besonders vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Düsenanordnung verwirklichen, diese Art der Abdichtung kann aber auch verwendet werden bei anderen Anordnungen, bei denen eine Dichtung zwischen einem Strahlrohr einerseits und einem Düsenkörper andererseits hergestellt werden muß. Insbesondere kann diese Art der Abdichtung auch dann Verwendung finden, wenn eine gattungsgemäße Düsenanordnung der eingangs beschriebenen Art verwendet wird, bei welcher Hochdruckdüse und Niederdruckdüse anders ausgebildet sind und in anderer Weise die Umschaltung von Hochdruckdüse auf Niederdruckdüse erfolgt.

[0021] Bei einer solchen Anordnung mit Abdichtung zwischen Dichtstutzen und Hochdruckdüse durch elastische Aufweitung des ringförmigen Dichtabschnittes ist es vorteilhaft, wenn zumindest der Dichtabschnitt aus einem elastisch verformbaren Kunststoffmaterial besteht. Es ist möglich, daß das gesamte Strahlrohr in dieser Weise aus demselben Kunststoffmaterial hergestellt wird.

[0022] Um dann die geforderte Elastizität im Bereich des Dichtabschnittes zu erreichen, kann es vorteilhaft sein, wenn der Dichtabschnitt im Vergleich zur Wandstärke des Strahlrohres eine reduzierte Wandstärke aufweist.

[0023] Insbesondere ist der Dichtabschnitt kreiszylindrisch ausgebildet.

[0024] Auch die Dichtfläche der Hochdruckdüse ist vorzugsweise kreiszylindrisch ausgebildet.

[0025] Günstig ist es, wenn sich in Strömungsrichtung an die Dichtfläche der Hochdruckdüse ein sich im Querschnitt verengender Dichtbereich anschließt, dieser kann insbesondere konisch ausgebildet sein. Dieser sich im Querschnitt verengende Dichtbereich führt zu einer ersten Abdichtung zwischen Dichtstutzen und Hochdruckdüse, wenn diese einander angenähert werden. Diese erste Abdichtung läßt den Druck der geförderten Flüssigkeit im Innenraum der Hochdruckdüse ansteigen, da der Umgehungsweg weitgehend verschlossen wird. Dieser Druckanstieg führt dann zu einer vollständigen Abdichtung durch elastische Aufweitung des Dichtabschnittes.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Hochdruckdüse im Bereich der Dichtfläche eine wesentlich geringere elastische Aufweitbarkeit aufweist als der Dichtabschnitt des Strahlrohres.

[0027] Beispielsweise kann die Hochdruckdüse im Bereich der Dichtfläche eine im Verhältnis zu den übrigen Wandbereichen vergrößerte Wandstärke aufweisen.

[0028] Es ist auch möglich, daß die Hochdruckdüse zumindest im Bereich der Dichtfläche aus einem Metall oder einem Kunststoff geringer Dehnbarkeit besteht, beispielsweise aus Messing oder aus besonders zähem Polyamid.

[0029] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht eines Strahlrohres mit abgenommener Betätigungshülse;

Figur 2: eine Längsschnittansicht durch eine Düsenanordnung im Hochdruckbetrieb;

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 im Niederdruckbetrieb;

Figur 4: eine perspektivische Ansicht einer teilweise aufgeschnittenen Baueinheit aus Niederdruckdüse und Hochdruckdüse und

Figur 5: eine Schnittansicht längs Linie 5-5 in Figur 4.

[0030] Die in der Zeichnung dargestellte Düsenanordnung umfaßt ein Strahlrohr 1, das an einem Ende einen Anschluß 2 in Form eines Bajonetts trägt, mit dem das Strahlrohr 1 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Versorgungsleitung verbunden werden kann, die ihrerseits von einem ebenfalls nicht dargestellten, an sich bekannten Hochdruckreinigungsgerät gespeist wird. An dem dem Anschluß 2 gegenüberliegenden Ende ist das Strahlrohr 1 mit einem konzentrisch zum Strahlrohr angeordneten topfförmigen Gehäuse 3 versehen, welches

zum Strahlrohr hin einen geschlossenen Boden 4 aufweist und welches auf der gegenüberliegenden Seite offen ist. Der Innenraum des Gehäuses 3 hat einen im wesentlichen kreiszylindrischen Querschnitt, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Strahlrohres 1.

[0031] Der Innenraum 5 des Strahlrohres 1 steht mit einem Dichtstutzen 6 in Verbindung, der in der Mitte des Bodens 4 aus diesem hervorsticht und an seinem freien Ende einen dünnwandigen, kreiszylindrischen Dichtabschnitt 7 trägt. Der sich an den Dichtabschnitt 7 in Richtung auf das Strahlrohr 1 anschließende Wandabschnitt 8 weist eine wesentlich größere Wandstärke auf als der Dichtabschnitt 7, dies gilt auch für das Strahlrohr 1 insgesamt. Dieses ist im übrigen aus einem in geringem Umfange elastisch verformbaren Kunststoffmaterial hergestellt, beispielsweise aus Polyphthalamid (PPA), Polyphenylensulfid (PPS), Polyacryletherketone (PEEK), Polyamid (PA) oder Polyethylenterephthalat (PET). Diese Kunststoffmaterialien können auch verstärkt sein, insbesondere durch Glasfasern, günstig ist dabei ein Glasfasergehalt von 10 bis 50, insbesondere etwa 30 %.

[0032] Auf der Außenseite trägt das topfförmige Gehäuse 3 ein Außengewinde 9, das sich über die gesamte Höhe des Gehäuses 3 erstreckt, und in geringem Abstand vom Boden 4 sind an der Außenseite des Strahlrohres 1 nach außen vorstehende Anschlagenelemente 10 angeformt.

[0033] In den kreiszylindrischen Innenraum 11 des topfförmigen Gehäuses 3 ist von dessen offener Vorderseite her eine Niederdruckdüse 12 eingeschoben, die im wesentlichen eine kreiszylindrische Außenwand 13 aufweist, deren Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des zylindrischen Innenraumes 11 des Gehäuses 3 entspricht. In diesem Bereich trägt die Außenwand 13 in einer Umfangsnut 14 eine Ringdichtung 15, so daß die Niederdruckdüse 12 gegenüber der Innenwand des Gehäuses 3 abgedichtet ist. Der Innenraum 16 der Niederdruckdüse 12 ist ebenfalls kreiszylindrisch ausgebildet, an dem vorderen, dem Strahlrohr 1 abgewandten Ende der Niederdruckdüse 12 ist der Innenraum 16 haubenförmig verschlossen und weist dort eine größere Auslaßöffnung 17 auf, während der Innenraum 16 auf der gegenüberliegenden Seite offen ist. In die Innenwand sind in Längsrichtung verlaufende, zum Innenraum 16 hin offene Kanäle 18 eingearbeitet, die sich im wesentlichen über die gesamte Länge des zylindrischen Innenraums bis zu dem haubenförmig verschlossenen Ende desselben erstrecken. Diese Kanäle 18 enden an ihrem dem Strahlrohr 1 zugewandten Ende in radial nach außen gerichteten Durchbrüchen 19, im Bereich dieser Durchbrüche 19 ist der Außendurchmesser der Niederdruckdüse 12 etwas geringer als der Innendurchmesser des Innenraums 11 des Gehäuses 3, so daß in diesem Bereich die eingeschobene Niederdruckdüse 12 von einem Ringspalt 20 umgeben wird, der einerseits durch die Ringdichtung 15 und andererseits durch den Boden 4 des Gehäuses 3 begrenzt wird. Die-

ser Ringspalt 20 steht über die Durchbrüche 19 mit den Kanälen 18 an der Innenseite der Niederdruckdüse 12 in Verbindung.

[0034] An seinem die Auslaßöffnung 17 tragenden Ende ist an die Niederdruckdüse 12 ein radial abstehender Flansch 21 angeformt, der außerhalb des topfförmigen Gehäuses 3 angeordnet ist und einen größeren Außendurchmesser aufweist als der Innenraum 11 dieses Gehäuses 3.

[0035] Von der offenen Rückseite des Innenraums 16 ist in diesen eine Hochdruckdüse 22 eingeschoben, die eine im wesentlichen kreiszylindrische Außenwand 23 aufweist, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Innenraums 16 der Niederdruckdüse 12 entspricht, so daß bei eingeschobener Hochdruckdüse 22 diese die zum Innenraum 16 der Niederdruckdüse 12 hin offenen Kanäle 18 verschließt (Figur 5). Die Hochdruckdüse 22 ist an einem Ende haubenförmig verschlossen und weist an diesem Ende eine Auslaßöffnung 24 auf, deren Austrittsquerschnitt kleiner ist als der Austrittsquerschnitt der Auslaßöffnung 17 der Niederdruckdüse 12, auf der gegenüberliegenden Seite ist die Hochdruckdüse 22 offen und erweitert sich dort über eine konische Dichtstufe 25 und geht stromaufwärts dieser Dichtstufe 25 in eine kreiszylindrische Dichtfläche 26 über.

[0036] Die Einschubtiefe der Hochdruckdüse 22 in den Innenraum 16 der Niederdruckdüse 12 wird durch einen Ringflansch 27 begrenzt, der bei vollständig eingeschobener Hochdruckdüse 22 am rückwärtigen Ende der Niederdruckdüse 12 anliegt. Dabei ist dieser Ringflansch 27 auf gegenüberliegenden Enden abgeflacht, die dadurch entstehenden Abflachungen 28 werden von rückwärtigen Verlängerungen 29 der Niederdruckdüse 12 überfangen, so daß dadurch die Hochdruckdüse 22 verdrehsicher in der Niederdruckdüse 12 aufgenommen wird (Figur 4).

[0037] Das topfförmige Gehäuse 3, die darin angeordnete Niederdruckdüse 12 und die in diese eingeschobene Hochdruckdüse 22 werden von zwei Halbschalen 30 umgeben, die gemeinsam eine Hülse 31 ausbilden, wenn sie die übrigen Bauteile umgebend miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Schrauben. An der Innenseite tragen die Halbschalen 30 Gewindegänge 32 in Form von nebeneinander angeordneten, nach innen vorstehenden Vorsprüngen 33, diese Vorsprünge 33 tauchen in die Gewindegänge des Außengewindes 9 ein, so daß beim Verdrehen der Hülse 31 diese in Längsrichtung des Strahlrohres verschoben wird.

[0038] An der Innenseite tragen die beiden Halbschalen 30 zwei nach innen vorspringende Ringflansche 34 und 35, der vordere Ringflansch 34 liegt dabei an der Außenseite des Flansches 21 an, während der rückwärtige Ringflansch 35 die Anschlagenelemente 10 des Strahlrohres 1 hintergreift. Die Dimensionierung ist dabei so gewählt, daß die Hülse 31 nur über einen relativ geringen Winkelbereich verstellbar ist und dabei eine Verschiebung von nur wenigen Millimetern ausführt, diese Verschiebung wird einmal dadurch begrenzt, daß der Ring-

flansch 35 an den Anschlagelementen 10 anschlägt, zum anderen dadurch, daß die Niederdruckdüse 12 nicht weiter in das Gehäuse 3 einschiebbar ist.

[0039] In einer ersten Stellung, die nachstehend als Niederdruckstellung bezeichnet wird, ist die Hülse 31 so verdreht, daß sie mit dem Ringflansch 35 an den An- 5 schlagelementen 10 anschlägt, die Niederdruckdüse 12 und die darin aufgenommene Hochdruckdüse 22 können in dieser Stellung der Hülse 31 unter der Wirkung der durch das Strahlrohr 1 geförderten, unter hohem Druck stehenden Flüssigkeit maximal aus dem Gehäuse 3 her- 10 ausgeschoben werden, so daß zwischen dem Dichtstutzen 6 und der Dichtfläche 26 der Hochdruckdüse 22 ein Zwischenraum verbleibt, durch den die aus dem Strahlrohr 1 austretende Flüssigkeit in den Ringspalt 20 eintreten kann. Der Flüssigkeit stehen somit zwei Strömungswege zur Verfügung, nämlich ein erster Strömungsweg durch die Hochdruckdüse 22 hindurch zur Auslaßöffnung 24, und eine zweiter Strömungsweg durch den Ringspalt 20, die Durchbrüche 19 und die Kanäle 18 zur Auslaßöffnung 17 der Niederdruckdüse 12. Aufgrund des relativ großen Austrittsquerschnitts der beiden Auslaßöffnungen tritt die Flüssigkeit mit relativ geringem Druck aus.

[0040] In der anderen Endstellung, die nachstehend als Hochdruckstellung bezeichnet wird, ist die Hülse 31 so weit verdreht, daß über den Ringflansch 34 die Niederdruckdüse 12 und damit auch die in ihr aufgenommene Hochdruckdüse 22 maximal in das Gehäuse 3 eingeschoben sind. Bei diesem Einschieben tritt der Dichtstutzen 6 mit seinem Dichtabschnitt 7 in das offene Ende der Hochdruckdüse 22 ein und legt sich zunächst an die konische Dichtstufe 25 an, so daß die Strömungsverbin- 30 dung zum Ringspalt 20 unterbrochen wird, allerdings ohne Zwischenlage einer Dichtung möglicherweise nicht vollständig. Trotzdem reicht diese Abdichtung aus, um den Druck im Inneren der Hochdruckdüse 22 zu erhöhen, und diese Druckerhöhung führt dazu, daß der kreiszylindrische, dünnwandige Dichtabschnitt 7 elastisch nach außen gedrückt wird, er legt sich dabei dichtend an die umgebende Dichtfläche 26 der Hochdruckdüse 22 an, und auf diese Weise erfolgt eine vollständige Abdichtung, die ohne Zwischenlage eines Dichtrings auskommt und auch Fertigungstoleranzen ohne weiteres ausgleicht. Die Flüssigkeit kann damit nur noch durch die Hoch- 40 druckdüse 22 und die Auslaßöffnung 24 austreten, der Auslaßquerschnitt der Auslaßöffnung 24 ist relativ gering, der austretende Strahl ist somit ein Hochdruckstrahl.

[0041] Zwischen diesen zwei Endstellungen sind beliebige Zwischenstellungen möglich, bei denen ein mehr oder weniger großer Teil der ausströmenden Flüssigkeit über den Ringspalt 20 und die Kanäle 18 durch die Aus- 50 laßöffnung 17 abgegeben wird.

[0042] Der Aufbau der beschriebenen Anordnung ist sehr einfach, insbesondere ergeben sich dadurch große Vorteile bei der Montage. Bei der Montage genügt es nämlich, zunächst die Hochdruckdüse 22 in den Innen- 55

raum 16 der Niederdruckdüse 12 einzuschieben, dabei ist weder ein Werkzeug notwendig noch werden Dichtungen benötigt. Anschließend wird die Niederdruckdüse 12 von vorne her in das Gehäuse 3 eingeschoben, hier wird die Abdichtung über nur eine Ringdichtung sicher- 5 gestellt. Diese Anordnung wird dann von den zwei Halbschalen 30 umgeben, die von außen her an das Gehäuse 3 angelegt und miteinander verbunden werden. Weitere Montageschritte sind nicht notwendig, und auch die Zahl der verwendeten Einzelteile ist außerordentlich niedrig. 10

Patentansprüche

1. Düsenanordnung für ein Hochdruckreinigungsgerät oder ein ähnliches Gerät mit einer Niederdruckdüse (12), einer in dieser angeordneten Hochdruckdüse (22), mit einem Strahlrohr (1), das einen in die Hochdruckdüse (22) einführenden Dichtstutzen (6) trägt, mit einem die Hochdruckdüse (22) umgehenden, zur Niederdruckdüse (12) führenden Umgehungsweg und mit Verschiebmitteln (31), welche den Abstand zwischen dem Dichtstutzen (6) und der Hochdruckdüse (22) derart verändern, daß in einer Hochdruckstellung der Dichtstutzen (6) dichtend an der Hochdruckdüse (22) anliegt und dadurch die Verbindung vom Strahlrohr (1) zum Umgehungsweg unterbricht, während in einer Niederdruckstellung der Dichtstutzen (6) von der Hochdruckdüse (22) entfernt ist und dadurch die Verbindung vom Strahlrohr (1) zum Umgehungsweg freigibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Strahlrohr (1) ein topfförmiges Gehäuse (3) trägt, welches den Dichtstutzen (6) umgibt und in welchem die Niederdruckdüse (12) und die Hochdruckdüse (22) gegenüber der Innenwand des Gehäuses (3) abgedichtet frei verschiebbar gelagert sind, und daß die Verschiebmittel (31) die Niederdruckdüse (12) und die Hochdruckdüse (22) in dem Gehäuse (3) in dessen Längsrichtung gegen den Dichtstutzen (6) und von diesem weg verschieben.
2. Düsenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Niederdruckdüse (12) durch eine Verdrehsicherung gegen eine Verdrehung um die Längsachse des Gehäuses (3) gesichert ist.
3. Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschiebmittel eine das topfförmige Gehäuse (3) umgebende Hülse (31) umfassen, die auf dem Gehäuse (3) in Axialrichtung verschiebbar ist und dabei eine die Niederdruckdüse (12) mehr oder weniger tief in das Gehäuse (3) einschiebende Anschlagfläche (34) trägt.
4. Düsenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (31) über ein Gewinde (9, 32) verdrehbar auf dem Gehäuse (3) gelagert ist.

5. Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hochdruckdüse (22) von der Rückseite her in den Innenraum (16) der Niederdruckdüse (12) eingeschoben ist und daß Anschlagmittel (27) vorgesehen sind, die die Einschubtiefe der Hochdruckdüse (22) in die Niederdruckdüse (12) begrenzen. 5
6. Düsenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umgehungsweg durch Längskanäle (18) in der Innenwand des Innenraums (16) der Niederdruckdüse (12) gebildet wird, die zum Innenraum (16) hin offen sind und von der Außenwand (23) der eingeschobenen Hochdruckdüse (22) zum Innenraum (16) hin verschlossen sind. 10
7. Düsenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längskanäle (18) über seitliche Öffnungen (19) in der Wand der Niederdruckdüse (12) mit dem Innenraum (11) des topfförmigen Gehäuses (3) in Verbindung stehen. 15
8. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hochdruckdüse (12) durch eine Verdrehsicherung (28, 29) gegen eine Verdrehung um die Längsachse des Gehäuses (3) gesichert ist. 20
9. Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtstutzen (6) in der Hochdruckstellung an einer den Dichtstutzen (6) umgebenden Dichtfläche (26) der Hochdruckdüse (22) mit einem ringförmigen Dichtabschnitt (7) anliegt, der unter der Einwirkung des Druckes der geförderten Flüssigkeit elastisch aufgeweitet und dichtend gegen die umgebende Dichtfläche (26) gedrückt wird. 25
10. Düsenanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der Dichtabschnitt (7) aus einem elastisch verformbaren Kunststoffmaterial besteht. 30
11. Düsenanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtabschnitt (7) im Vergleich zur Wandstärke des Strahlrohres (1) eine reduzierte Wandstärke aufweist. 35
12. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtabschnitt (7) kreiszylindrisch ausgebildet ist. 40
13. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtfläche (26) der Hochdruckdüse (22) kreiszylindrisch ausgebildet ist. 45
14. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis

13, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich in Strömungsrichtung an die Dichtfläche (26) der Hochdruckdüse (22) ein sich im Querschnitt verengender Dichtbereich (25) anschließt.

15. Düsenanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der sich im Querschnitt verengende Dichtbereich (25) konisch ausgebildet ist. 50
16. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hochdruckdüse (22) im Bereich der Dichtfläche (26) eine wesentlich geringere elastische Aufweitbarkeit aufweist als der Dichtabschnitt (7) des Strahlrohres (1). 55
17. Düsenanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hochdruckdüse (22) im Bereich der Dichtfläche (26) eine im Verhältnis zu den übrigen Wandbereichen vergrößerte Wandstärke aufweist.
18. Düsenanordnung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hochdruckdüse (22) zumindest im Bereich der Dichtfläche (26) aus einem Metall oder einem Kunststoff geringer Dehnbarkeit besteht.

Claims

1. Nozzle assembly for a high-pressure cleaning device or a similar device with a low-pressure nozzle (12), a high-pressure nozzle (22) arranged therein, a spray lance (1) bearing a sealing pipe connection (6) insertable into the high-pressure nozzle (22), a bypass bypassing the high-pressure nozzle (22) and leading to the low-pressure nozzle (12) and displacement elements (31) altering the distance between the sealing pipe connection (6) and the high-pressure nozzle (22) in such a manner that the sealing pipe connection (6) abuts sealingly on the high-pressure nozzle (22) in a high-pressure position and as a result interrupts the connection from the spray lance (1) to the bypass whereas in a low-pressure position the sealing pipe connection (6) is at a distance from the high-pressure nozzle (22) and as a result releases the connection from the spray lance (1) to the bypass, **characterized in that** the spray lance (1) bears a pot-shaped housing (3) surrounding the sealing pipe connection (6), the low-pressure nozzle (12) and the high-pressure nozzle (22) being mounted in said housing so as to be freely displaceable and sealed in relation to the inner wall of the housing (3), and that the displacement elements (31) displace the low-pressure nozzle (12) and the high-pressure nozzle (22) in the housing (3) in its longitudinal direction towards the sealing pipe connection (6) and away from it.

2. Nozzle assembly as defined in claim 1, **characterized in that** the low-pressure nozzle (12) is secured against any rotation about the longitudinal axis of the housing (3) by means of an element preventing rotation.
3. Nozzle assembly as defined in any one of the preceding claims, **characterized in that** the displacement elements comprise a sleeve (31) surrounding the pot-shaped housing (3), said sleeve being displaceable in an axial direction on the housing (3) and thereby bearing a stop surface (34) pushing the low-pressure nozzle (12) into the housing (3) to a greater or lesser depth.
4. Nozzle assembly as defined in claim 3, **characterized in that** the sleeve (31) is mounted on the housing (3) so as to be rotatable via a thread (9, 32).
5. Nozzle assembly as defined in any one of the preceding claims, **characterized in that** the high-pressure nozzle (22) is pushed into the interior (16) of the low-pressure nozzle (12) from the rear side and that stop elements (27) are provided, said elements limiting the depth of insertion of the high-pressure nozzle (22) into the low-pressure nozzle (12).
6. Nozzle assembly as defined in claim 5, **characterized in that** the bypass is formed by longitudinal channels (18) in the inner wall of the interior (16) of the low-pressure nozzle (12), said channels being open towards the interior (16) and being closed towards the interior (16) by the outer wall (23) of the inserted high-pressure nozzle (22).
7. Nozzle assembly as defined in claim 6, **characterized in that** the longitudinal channels (18) are in communication with the interior (11) of the pot-shaped housing (3) via lateral openings (19) in the wall of the low-pressure nozzle (12).
8. Nozzle assembly as defined in any one of claims 5 to 7, **characterized in that** the high-pressure nozzle (12) is secured against any rotation about the longitudinal axis of the housing (3) by means of an element preventing rotation (28, 29).
9. Nozzle assembly as defined in any one of the preceding claims, **characterized in that** in the high-pressure position the sealing pipe connection (6) abuts on a sealing surface (26) of the high-pressure nozzle (22) surrounding the sealing pipe connection (6) with an annular sealing section (7), said sealing section being expanded elastically due to the effect of the pressure of the liquid conveyed and being pressed sealingly against the surrounding sealing surface (26).
10. Nozzle assembly as defined in claim 9, **characterized in that** the sealing section (7) at least consists of an elastically deformable plastic material.
11. Nozzle assembly as defined in claim 9 or 10, **characterized in that** the sealing section (7) has a reduced wall thickness in comparison with the wall thickness of the spray lance (1).
12. Nozzle assembly as defined in any one of claims 9 to 11, **characterized in that** the sealing section (7) is of a circular cylindrical design.
13. Nozzle assembly as defined in any one of claims 9 to 12, **characterized in that** the sealing surface (26) of the high-pressure nozzle (22) is of a circular cylindrical design.
14. Nozzle assembly as defined in any one of claims 9 to 13, **characterized in that** a sealing area (25) narrowing in cross section adjoins the sealing surface (26) of the high-pressure nozzle (22) in the direction of flow.
15. Nozzle assembly as defined in claim 14, **characterized in that** the sealing area (25) narrowing in cross section is of a conical design.
16. Nozzle assembly as defined in any one of claims 9 to 15, **characterized in that** the high-pressure nozzle (22) has an elastic expandability in the area of the sealing surface (26) considerably less than that of the sealing section (7) of the spray lance (1).
17. Nozzle assembly as defined in claim 16, **characterized in that** in the area of the sealing surface (26) the high-pressure nozzle (22) has a wall thickness increased in relation to the remaining wall areas.
18. Nozzle assembly as defined in claim 16 or 17, **characterized in that** the high-pressure nozzle (22) consists of a metal or a plastic with low elasticity at least in the area of the sealing surface (26).

Revendications

1. Ensemble de buses pour un appareil de nettoyage à haute pression ou un appareil similaire, comportant une buse basse pression (12), une buse haute pression (22), agencée dans cette dernière, un tube de projection (1) qui porte un manchon d'étanchéité (6) destiné à être introduit dans la buse haute pression (22), une voie de dérivation, contournant la buse haute pression (22) et menant vers la buse basse pression (12), et des moyens de coulissement (31) qui font varier la distance entre le manchon d'étanchéité (6) et la buse haute pression (22), de telle

- sorte que, dans une position de haute pression, le manchon d'étanchéité (6) est en appui étanche contre la buse haute pression (22) et, de ce fait, interrompt la liaison depuis le tube de projection (1) vers la voie de dérivation, alors que dans une position de basse pression, le manchon d'étanchéité (6) est éloigné de la buse haute pression (22) et, de ce fait, libère la liaison depuis le tube de projection (1) vers la voie de dérivation, **caractérisé en ce que** le tube de projection (1) porte un boîtier (3) en forme de godet, qui entoure le manchon d'étanchéité (6) et dans lequel la buse basse pression (12) et la buse haute pression (22) sont logées de manière librement mobile et étanches par rapport à la paroi intérieure du boîtier (3), et **en ce que** les moyens de coulisement (31) font coulisser la buse basse pression (12) et la buse haute pression (22) dans le boîtier (3) dans le sens longitudinal de celui-ci vers le manchon d'étanchéité (6) et en s'écartant de celui-ci.
2. Ensemble de buses selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la buse basse pression (12) est immobilisée en rotation autour de l'axe longitudinal du boîtier (3) par un dispositif anti-rotation.
 3. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de coulisement comportent une gaine (31), qui entoure le boîtier (3) en forme de godet et qui est mobile dans le sens longitudinal sur le boîtier (3) et porte, en outre, une surface de butée (34) faisant coulisser la buse basse pression (12) plus ou moins profondément dans le boîtier (3).
 4. Ensemble de buses selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la gaine (31) est montée rotative sur le boîtier (3) au moyen d'un filetage (9, 32).
 5. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse haute pression (22) est introduite par le côté arrière dans l'espace intérieur (16) de la buse basse pression (12) et **en ce qu'il** est prévu des moyens de butée (27) qui limitent la profondeur d'introduction de la buse haute pression (22) dans la buse basse pression (12).
 6. Ensemble de buses selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la voie de dérivation est formée par des canaux longitudinaux (18) dans la paroi intérieure de l'espace intérieur (16) de la buse basse pression (12), lesquels sont ouverts vers l'espace intérieur (16) et sont fermés vers l'espace intérieur (16) par la paroi extérieure (23) de la buse haute pression (22) introduite.
 7. Ensemble de buses selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les canaux longitudinaux (18) communiquent avec l'espace intérieur (11) du boîtier (3) en forme de godet, par l'intermédiaire d'orifices latéraux (19) dans la paroi de la buse basse pression (12).
 8. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la buse haute pression (22) est immobilisée en rotation autour de l'axe longitudinal du boîtier (3) par l'intermédiaire d'un dispositif anti-rotation (28, 29).
 9. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la position de haute pression, le manchon d'étanchéité (6) est en appui avec un tronçon d'étanchéité (7) annulaire contre une surface d'étanchéité (26) de la buse haute pression (22), qui entoure le manchon d'étanchéité (7), lequel tronçon d'étanchéité s'élargit élastiquement sous l'effet de la pression du liquide acheminé et est poussé de manière étanche contre la surface d'étanchéité (26) l'entourant.
 10. Ensemble de buses selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'au moins** le tronçon d'étanchéité (7) est réalisé dans une matière plastique élastiquement déformable.
 11. Ensemble de buses selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le tronçon d'étanchéité (7) a une épaisseur de paroi réduite par rapport à l'épaisseur de paroi du tube de projection (1).
 12. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le tronçon d'étanchéité (7) est cylindrique circulaire.
 13. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** la surface d'étanchéité (26) de la buse haute pression (22) est cylindrique circulaire.
 14. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** la surface d'étanchéité (26) de la buse haute pression (22) est prolongée dans la direction du flux par une zone d'étanchéité (25) dont la section se rétrécit.
 15. Ensemble de buses selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la zone d'étanchéité (25), dont la section se rétrécit, est conique.
 16. Ensemble de buses selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, **caractérisé en ce que** la buse haute pression (22), dans la zone de la surface d'étanchéité (26), a une extensibilité élastique nettement plus faible que le tronçon d'étanchéité (7) du tube de projection (1).

17. Ensemble de buses selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la buse haute pression (22), dans la zone de la surface d'étanchéité (26), a une épaisseur de paroi plus grande par rapport aux autres zones de la paroi. 5
18. Ensemble de buses selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** la buse haute pression (22), au moins dans la zone de la surface d'étanchéité (26), est réalisée en métal ou dans une matière plastique de faible extensibilité. 10

15

20

25

30

35

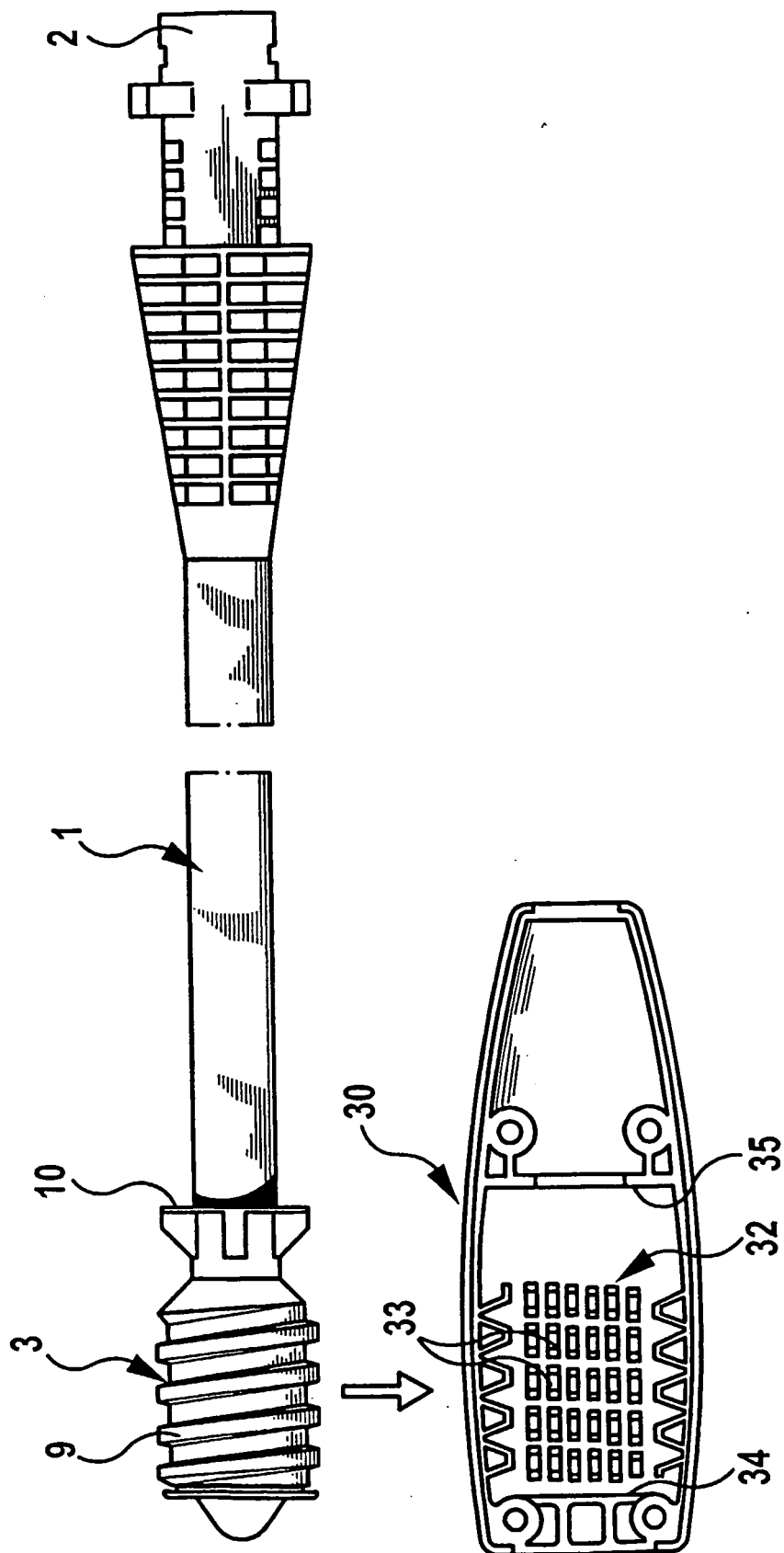
40

45

50

55

FIG.1



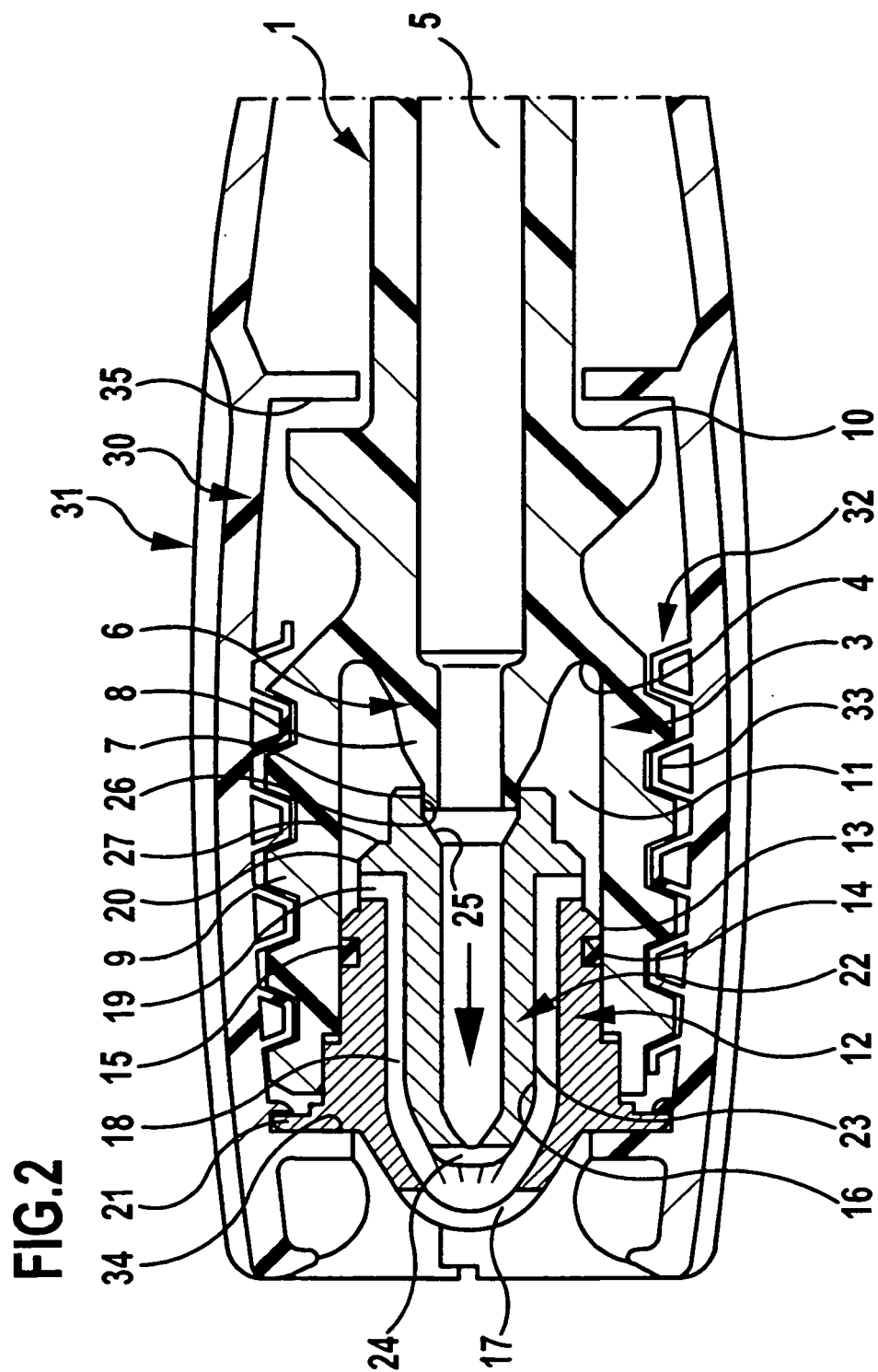


FIG.3

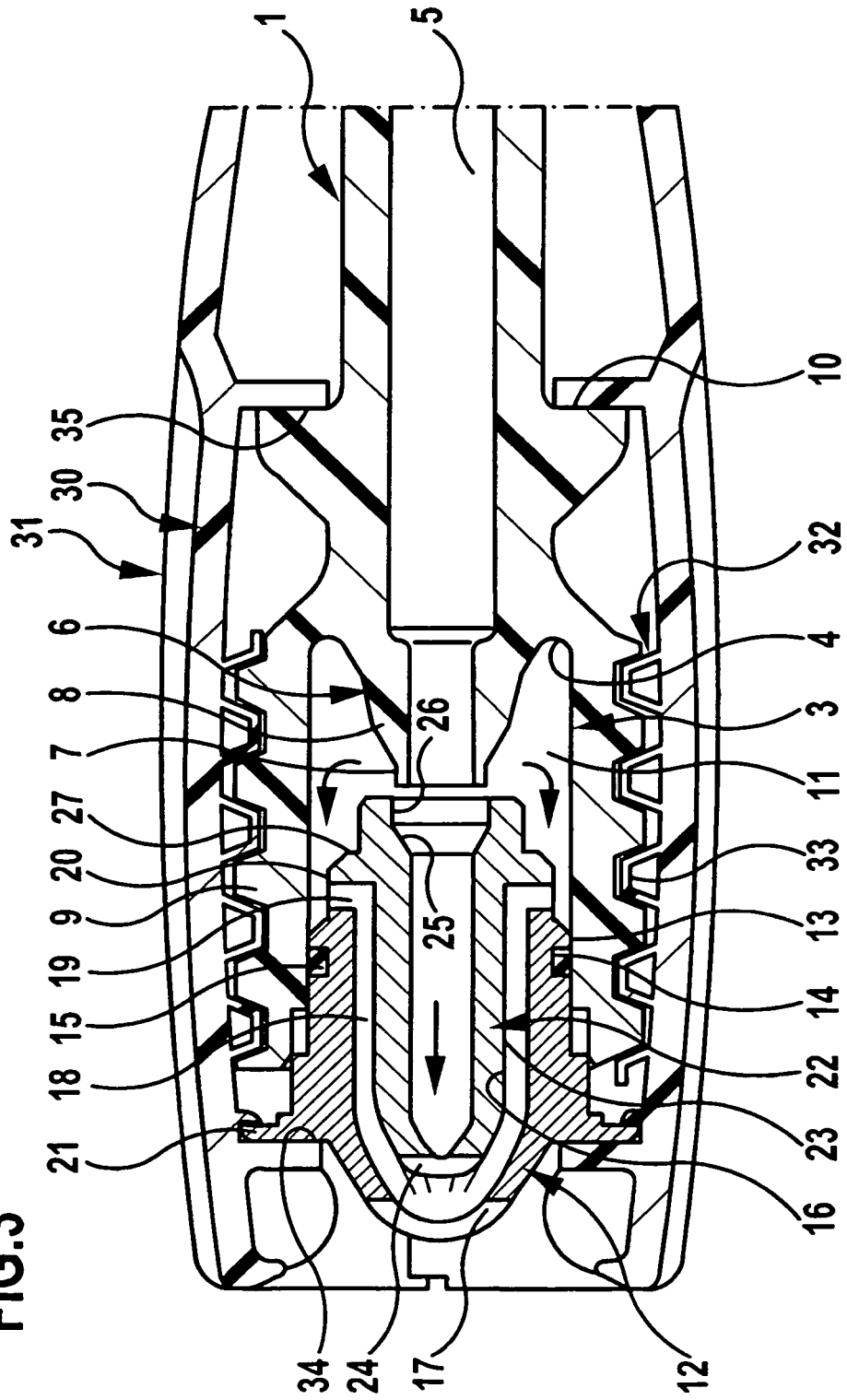


FIG.4

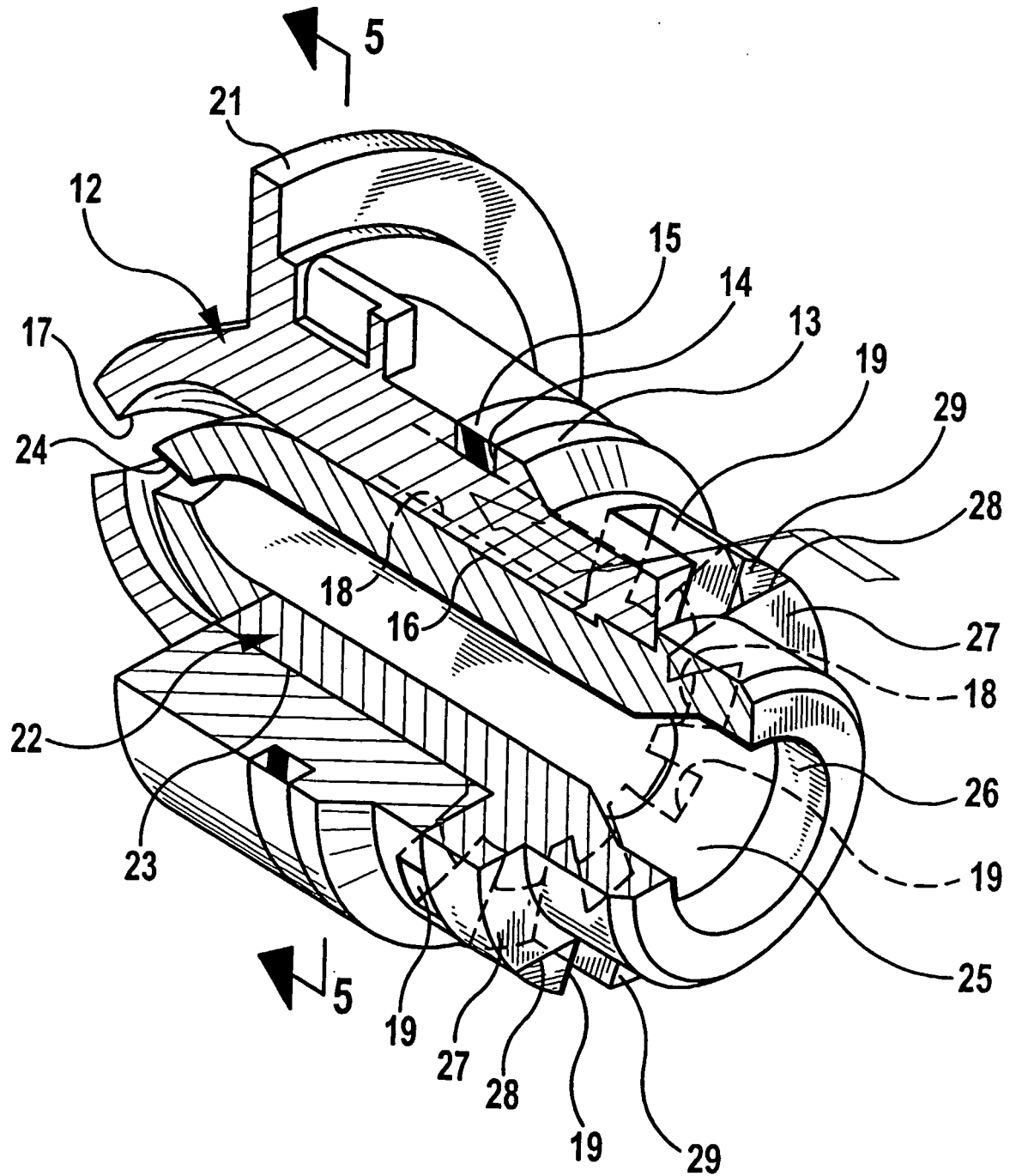


FIG.5

