

(19)



(11)

EP 2 663 404 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(21) Anmeldenummer: **11802051.0**

(22) Anmeldetag: **15.12.2011**

(51) Int Cl.:
B05B 1/16 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/072964

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/095238 (19.07.2012 Gazette 2012/29)

(54) **UMSCHALTBARE DÜSENANORDNUNG**

SWITCHABLE NOZZLE ARRANGEMENT

ENSEMBLE BUSE RÉVERSIBLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **14.01.2011 DE 102011002724**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.2013 Patentblatt 2013/47

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

(72) Erfinder: **TRAUTWEIN, Kai**
71397 Leutenbach-Weiler zum Stein (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 824 099 US-A- 3 516 611

EP 2 663 404 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine umschaltbare Düsenanordnung zum Abgeben einer unter Druck stehenden Flüssigkeit, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät, umfassend ein Flüssigkeitszufuhrteil mit einem Eingangskanal, der in eine Ausnehmung mündet, in der ein Kolben mit einem Durchgangskanal verschiebbar gelagert ist, sowie ein Flüssigkeitsabgabeteil, das mehrere Strömungsdurchlässe mit unterschiedlichen Auslassöffnungen aufweist und relativ zum Flüssigkeitszufuhrteil um eine Drehachse verdrehbar ist, wobei der Kolben mit seiner Stirnseite unter Zwischenlage eines Dichtrings an eine Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils anlegbar ist, wobei an der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils und an der Stirnseite des Kolbens mindestens ein Rastvorsprung sowie mehrere Rastvertiefungen angeordnet sind und das Flüssigkeitsabgabeteil durch Verdrehen um die Drehachse in mehreren Drehstellungen mit dem Kolben verrastbar ist, wobei in den einzelnen Drehstellungen jeweils ein Strömungsdurchlass mit dem Durchgangskanal verbindbar und der Dichtring jeweils an eine von mehreren Dichtflächen anlegbar ist.

[0002] In vielen Fällen ist es wünschenswert, eine unter Druck stehende Flüssigkeit in unterschiedlichen Strahlformen abzugeben. Hierzu kommt eine umschaltbare Düsenanordnung der eingangs genannten Art zum Einsatz. Sie umfasst ein Flüssigkeitszufuhrteil mit einem Eingangskanal, der in eine Ausnehmung des Flüssigkeitszufuhrteils mündet. In der Ausnehmung ist ein Kolben mit einem Durchgangskanal verschiebbar gelagert. Die Düsenanordnung weist außerdem ein Flüssigkeitsabgabeteil auf mit mehreren Strömungsdurchlässen, die unterschiedliche Auslassöffnungen umfassen. Die Auslassöffnungen können unterschiedliche Querschnittsprofile und/oder unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Unter Druck stehende Flüssigkeit kann über den Eingangskanal des Flüssigkeitszufuhrteils und den Durchgangskanal des Kolbens dem Flüssigkeitsabgabeteil zugeführt werden. Der Kolben ist mit seiner dem Flüssigkeitsabgabeteil zugewandten Stirnseite an die dem Kolben zugewandten Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils anlegbar, wobei zwischen der Rückseite und der Stirnseite ein Dichtring angeordnet ist. An der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils und der Stirnseite des Kolbens sind mindestens ein Rastvorsprung sowie mehrere Rastvertiefungen angeordnet. Das Flüssigkeitsabgabeteil kann relativ zum Flüssigkeitszufuhrteil um eine Drehachse verdreht werden und ist mit Hilfe des mindestens einen Rastvorsprungs und der Rastvertiefungen in mehreren Drehstellungen mit dem Kolben verrastbar, wobei der Dichtring jeweils an eine von mehreren Dichtflächen anlegbar ist. In den einzelnen Drehstellungen ist jeweils ein Strömungsdurchlass des Flüssigkeitsabgabeteils mit dem Durchgangskanal des Kolbens strömungsdicht verbunden, indem der Dichtring an einer zugeordneten Dichtfläche anliegt. Dies gibt die Möglichkeit, durch Wahl der gewünschten Drehstellung die unter Druck stehende

Flüssigkeit über den Eingangskanal des Flüssigkeitszufuhrteils und den Durchgangskanal des Kolbens einem bestimmten Strömungsdurchlass zuzuführen und über die Auslassöffnung dieses Strömungsdurchlasses abzugeben. Somit kann der Benutzer die unter Druck stehende Flüssigkeit in einer gewünschten Strahlform abgeben, indem er das Flüssigkeitsabgabeteil in die gewünschte Drehstellung bewegt.

[0003] Derartige umschaltbare Düsenanordnungen kommen insbesondere bei Hochdruckreinigungsgeräten zum Einsatz. Sie können beispielsweise an eine Sprühpistole angeschlossen werden, die über einen Druckschlauch mit dem Hochdruckreinigungsgerät verbunden ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass eine derartige umschaltbare Düsenanordnung in ein Mehrfachstrahlrohr integriert ist, das über eine Sprühpistole und einen Druckschlauch an den Druckauslass des Hochdruckreinigungsgerätes anschließbar ist.

[0004] Eine umschaltbare Düsenanordnung der eingangs genannten Art ist aus dem Dokument US 3,516,611 bekannt. Bei der darin beschriebenen Düsenanordnung ist der Rastvorsprung in Form eines aus der Stirnseite des Kolbens hervorstehenden Kragens ausgestaltet, der eine Verlängerung des Durchgangskanals ausbildet und vom Dichtring umgeben ist. Die Rastvertiefungen des Flüssigkeitsabgabeteils sind als konusförmige Eingangsbereiche der Strömungsdurchlässe ausgestaltet. Zur Herstellung einer Rastverbindung taucht der kragenartige Rastvorsprung in einen konusförmigen Eingangsbereich ein. Wird das Flüssigkeitsabgabeteil um die Drehachse verdreht, so wird der Kolben entgegen einer Rückstellkraft, die eine Schraubenfeder auf ihn ausübt, so weit in die der Strömungsrichtung der unter Druck stehenden Flüssigkeit entgegengerichtete Richtung verschoben, dass der kragenartige Rastvorsprung den konusförmigen Eingangsbereich freigibt. Beim weiteren Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils gleitet der kragenartige Rastvorsprung an der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils entlang. Dies kann zu einer Beschädigung der Rückseite und damit auch zu einer Beschädigung der dem Dichtring zugeordneten Dichtflächen führen. Die Lebensdauer der aus dem Dokument US 3,516,611 bekannten umschaltbaren Düsenanordnung wird dadurch begrenzt.

[0005] Aus dem Dokument US 3,377,028 ist eine umschaltbare Düsenanordnung bekannt, bei der die Stirnseite des Kolbens eben ausgestaltet ist. Die Strömungsdurchlässe des Flüssigkeitsabgabeteils weisen jeweils einen konusförmigen, sich in Strömungsrichtung der unter Druck stehenden Flüssigkeit verjüngenden Eingangsbereich auf und in jeder Raststellung taucht eine dem Kolben bezogen auf die Drehachse diametral gegenüberliegende Indexkugel, die federelastisch in Richtung des Flüssigkeitsabgabeteils vorgespannt ist, in einen Eingangsbereich eines Strömungsdurchlasses ein. Wird das Flüssigkeitsabgabeteil um die Drehachse verdreht, so gleitet die Indexkugel ausgehend vom Eingangsbereich eines Strömungsdurchlasses an der Rückseite des

Flüssigkeitsabgabeteils entlang, so dass auch hier die Gefahr besteht, dass die Dichtflächen, an die der Dichtring anlegbar ist, beschädigt werden. Somit besteht auch bei der aus dem Dokument US 3,377,028 bekannten umschaltbaren Düsenanordnung die Gefahr einer Beeinträchtigung der Lebensdauer der Düsenanordnung.

[0006] Aus dem Dokument DE 198 24 099 A1 ist eine umschaltbare Düsenanordnung in Form einer Handbrause bekannt. Die Handbrause weist ein Flüssigkeitszufuhrteil auf mit einem Eingangskanal, der in eine Ausnehmung mündet. In der Ausnehmung ist eine Steuerungsscheibe entgegen der Kraft einer Feder verschiebbar gelagert. Die Steuerungsscheibe weist mehrere erste Funktionsbohrungen auf. Die Handbrause umfasst außerdem ein Flüssigkeitsabgabeteil, das mehrere Führungskanäle aufweist, die jeweils zu einer Austrittsöffnung führen. In einer der Steuerungsscheibe zugewandten Ausnehmung des Flüssigkeitsabgabeteils ist ein Profildichtungsring positioniert, der mehrere zweite Funktionsbohrungen aufweist. Das Flüssigkeitsabgabeteil ist zusammen mit dem Profildichtungsring relativ zur Steuerungsscheibe verdrehbar und weist an seiner der Steuerungsscheibe zugewandten Rückseite mehrere Vorsprünge auf, die in vorgegebenen Drehstellungen in Rücksprünge eintauchen, die an der dem Flüssigkeitsabgabeteil zugewandten Stirnseite der Steuerungsscheibe angeordnet sind. Die Führungskanäle und Führungsbohrungen des Flüssigkeitsabgabeteils sind derart ausgebildet, dass die Flüssigkeit in jeder der vorgegebenen Drehstellungen durch eine der Führungsbohrungen und einen der Führungskanäle hindurchfließen kann.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine umschaltbare Düsenanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie eine längere Lebensdauer aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer umschaltbaren Düsenanordnung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der mindestens eine Rastvorsprung einen größeren oder kleineren radialen Abstand zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils aufweist als die Dichtflächen.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen umschaltbaren Düsenanordnung besteht keine Gefahr, dass die Dichtflächen, an die der Dichtring anlegbar ist, durch die Rastvorsprünge beschädigt werden, denn der mindestens eine Rastvorsprung weist einen größeren oder kleineren radialen Abstand zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils auf als die Dichtflächen. Dies stellt sicher, dass der mindestens eine Rastvorsprung beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils die Dichtflächen nicht erreichen und damit auch nicht beschädigen kann. Die erfindungsgemäße umschaltbare Düsenanordnung zeichnet sich deshalb durch eine längere Lebensdauer aus.

[0010] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn mindestens ein Rastvorsprung einen größeren radialen Abstand zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils auf-

weist als die Dichtflächen. Bezogen auf die Drehachse ist somit der Rastvorsprung in radialer Richtung außerhalb der Dichtflächen positioniert.

[0011] Alternativ oder ergänzend kann auch vorgesehen sein, dass mindestens ein Rastvorsprung einen geringeren radialen Abstand zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils aufweist als die Dichtflächen. Auch durch eine derartige Positionierung des Rastvorsprungs ist eine Beschädigung der Dichtflächen durch den Rastvorsprung beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils zuverlässig verhindert.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils kollinear zur Längsachse des Kolbens ausgerichtet ist. Um beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils die Rastverbindung zwischen dem Flüssigkeitsabgabeteil und dem Kolben freizugeben, ist der Kolben in der Ausnehmung des Flüssigkeitszufuhrteils in Richtung seiner Längsachse hin und her verschiebbar. Die Längsachse des Kolbens definiert somit dessen axiale Verschieberichtung. Günstigerweise definiert die Längsachse des Kolbens auch die Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils, das somit um die Längsachse des Kolbens verdrehbar ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Bauform der Düsenanordnung.

[0013] Günstig ist es, wenn der mindestens eine Rastvorsprung und/oder die Rastvertiefungen zumindest eine schräg zur Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils ausgerichtete Schrägfläche aufweisen. Beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils wird durch die Bereitstellung der Schrägflächen das Lösen der Rastverbindung zwischen dem Kolben und dem Flüssigkeitsabgabeteil erleichtert. Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn sowohl der mindestens eine Rastvorsprung als auch die Rastvertiefungen jeweils zumindest eine Schrägfläche umfassen.

[0014] Bevorzugt erstreckt sich der mindestens eine Rastvorsprung in Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils. Dies erhöht die mechanische Stabilität des Rastvorsprungs. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass sich der mindestens eine Rastvorsprung in Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils über einen Winkelbereich von mindestens 20° erstreckt. Insbesondere eine Erstreckung des mindestens einen Rastvorsprungs in Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils über einen Winkelbereich von 25° bis 30° wird bevorzugt.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Düsenanordnung nur einen einzigen Rastvorsprung aufweist, der in verschiedenen Drehstellungen des Flüssigkeitsabgabeteils jeweils in eine komplementär ausgestaltete Rastvertiefung eintaucht.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Düsenanordnung mehrere Rastvorsprünge, die sich entlang eines Teilkreises erstrecken, der die Dichtflächen umgibt. Der Mittelpunkt des Teilkreises ist günstigerweise durch die Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils vorgegeben.

[0017] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass

die Düsenanordnung mehrere Rastvorsprünge aufweist, die entlang des Teilkreises gleichmäßig verteilt sind.

[0018] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Anzahl der Rastvorsprünge identisch ist mit der Anzahl der Rastvertiefungen. In den Drehstellungen des Flüssigkeitsabgabeteils, in denen jeweils ein Strömungsdurchlass mit dem Durchlasskanal des Kolbens strömungsdicht verbunden ist, taucht somit in jede Rastvertiefung ein Rastvorsprung ein. Dies erhöht die mechanische Stabilität und damit auch die Lebensdauer der Düsenanordnung.

[0019] Günstigerweise ist die Anzahl der Drehstellungen, in denen das Flüssigkeitsabgabeteil mit dem Kolben verrastet ist, identisch mit der Anzahl der Strömungsdurchlässe des Flüssigkeitsabgabeteils. Dadurch ist sichergestellt, dass in jeder Raststellung des Flüssigkeitsabgabeteils unter Druck stehende Flüssigkeit über einen Strömungsdurchlass abgegeben werden kann. Das Flüssigkeitsabgabeteil weist somit keine Zwischenstellungen auf, in denen lediglich eine Rastverbindung mit dem Kolben des Flüssigkeitszufuhrteils erzielt wird, jedoch keine Flüssigkeit abgegeben werden kann. Dies erleichtert die Handhabung der Düsenanordnung.

[0020] Es kann vorgesehen sein, dass die Rastvorsprünge an der Stirnseite des Kolbens und die komplementär ausgebildeten Rastvertiefungen an der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils angeordnet sind. Bevorzugt sind die Rastvorsprünge jedoch an der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils und die Rastvertiefungen an der Stirnseite des Kolbens positioniert.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen umschaltbaren Düsenanordnung weist das Flüssigkeitsabgabeteil ein Verteilerelement und einen Düsenkörper auf, die drehfest miteinander verbunden sind, wobei der Kolben mit seiner Stirnseite an die ihm zugewandte Rückseite des Verteilerelements anlegbar ist und das Verteilerelement mehrere Verteilerkanäle aufweist, an die sich jeweils ein Ausgangskanal des Düsenkörpers anschließt. Die Strömungsdurchlässe des Flüssigkeitsabgabeteils werden somit jeweils von einem Verteilerkanal des Verteilerelements und einem Ausgangskanal des Düsenkörpers gebildet.

[0022] Das Verteilerelement und der Düsenkörper sind günstigerweise steckbar miteinander verbindbar. Dies erleichtert die Montage des Flüssigkeitsabgabeteils.

[0023] Mindestens ein Verteilerkanal des Verteilerelements weist bei einer vorteilhaften Ausführungsform einen Eingangsabschnitt und einen Ausgangsabschnitt auf, die bezogen auf die Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils radial versetzt zueinander angeordnet und über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

[0024] Günstigerweise sind der Eingangsabschnitt und/oder der Ausgangsabschnitt parallel zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils ausgerichtet.

[0025] Der Verbindungsabschnitt verläuft bevorzugt radial zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils.

[0026] Der Durchgangskanal des Kolbens ist günsti-

gerweise schräg zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils ausgerichtet. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Durchgangskanal einen ersten Kanalabschnitt aufweist, der sich bis in den Bereich der Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils erstreckt und an den sich ein zweiter Kanalabschnitt anschließt, der in einem versetzt zur Drehachse des Flüssigkeitsabgabeteils angeordneten Bereich in die Stirnseite des Kolbens einmündet.

[0027] Der Dichtring ist günstigerweise in einer Nut angeordnet, die in die Stirnseite des Kolbens eingeformt ist und den in die Stirnseite des Kolbens einmündenden Endabschnitt des Durchgangskanals in Umfangsrichtung umgibt.

[0028] Die Höhe des mindestens einen Rastvorsprungs ist bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen umschaltbaren Düsenanordnung kleiner als die Materialstärke des Dichtrings. Wie bereits erwähnt, wird der Kolben beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils in die dem Flüssigkeitsabgabeteil abgewandte Richtung nach hinten verschoben, so dass der mindestens eine Rastvorsprung von der zugeordneten Rastvertiefung freigegeben wird. Ist die Höhe des Rastvorsprungs geringer als die Materialstärke des Dichtrings, so ist sichergestellt, dass sich der Kolben beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils nur so weit nach hinten verschiebt, dass zwar die Rastverbindung zwischen dem Kolben und dem Flüssigkeitsabgabeteil freigegeben wird, der Dichtring sich aber nicht aus der ihn aufnehmenden Ringnut herausbewegen kann. Somit ist sichergestellt, dass der Dichtring beim Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils nicht aus der Ringnut herausfallen kann, denn hierzu müsste die Höhe des Rastvorsprungs und damit der Verschiebeweg des Kolbens größer sein als die Materialstärke des Dichtrings.

[0029] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform erweitert sich der Kolben stufig in Richtung des Flüssigkeitsabgabeteils. Dies hat zur Folge, dass die dem Flüssigkeitsabgabeteil abgewandte Rückseite des Kolbens eine geringere Fläche aufweist als die dem Flüssigkeitsabgabeteil zugewandte Stirnseite des Kolbens. Die Größe der Rückseite des Kolbens bestimmt in Kombination mit dem auf den Kolben einwirkenden Druck der Flüssigkeit die Kraft, mit der der Kolben bei Beaufschlagung mit unter Druck stehender Flüssigkeit gegen die Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils gepresst wird. Weist die Stirnseite des Kolbens eine größere Fläche auf als dessen Rückseite, so kann der vom Kolben auf das Flüssigkeitsabgabeteil ausgeübte Druck verringert werden.

[0030] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Flüssigkeitsabgabeteil in die Ausnehmung des Flüssigkeitszufuhrteils eintaucht und in seinem in die Ausnehmung eintauchenden Bereich von einem Dichtring umgeben ist, der an einer Innenwand der Ausnehmung dicht anliegt. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, das Flüssigkeitsabgabeteil strömungsdicht mit dem Flüssigkeitszufuhrteil zu verbinden unabhängig von der Stellung, die der längsverschiebbliche Kolben innerhalb der

Ausnehmung einnimmt. Insbesondere ist durch eine derartige Ausgestaltung sichergestellt, dass auch dann eine strömungsdichte Verbindung zwischen dem Flüssigkeitszufuhrteil und dem Flüssigkeitsabgabeteil vorliegt, wenn der Kolben bei einer Verdrehung des Flüssigkeitsabgabeteils relativ zum Flüssigkeitszufuhrteil von der Rückseite des Flüssigkeitsabgabeteils abhebt, indem die Rastvertiefungen die Rastvorsprünge freigeben.

[0031] Wie eingangs erwähnt, kommt die erfindungsgemäße umschaltbare Düsenanordnung vorzugsweise bei einem Mehrfachstrahlrohr zum Einsatz. Die Erfindung ist daher auch auf ein Mehrfachstrahlrohr für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer derartigen Düsenanordnung gerichtet. Das Mehrfachstrahlrohr umfasst günstigerweise eine Hülse, die um eine Längsachse des Mehrfachstrahlrohrs drehbar an einem Zuleitungsrohr gelagert ist und die umschaltbare Düsenanordnung umgibt, wobei die Hülse mit dem Flüssigkeitsabgabeteil drehfest verbunden ist. Das Zuleitungsrohr kann beispielsweise an eine Sprühlanze angeschlossen werden und hierzu eine Verbindungseinrichtung umfassen, wie sie dem Fachmann an sich bekannt ist, beispielsweise eine Bajonettverbindungseinrichtung. Über das Zuleitungsrohr kann die unter Druck stehende Flüssigkeit der umschaltbaren Düsenanordnung zugeführt werden. Die Düsenanordnung ist in einer Hülse des Mehrfachstrahlrohrs positioniert, die drehbar am Zuleitungsrohr gelagert ist und um die Längsachse des Mehrfachstrahlrohrs verdreht werden kann. Da die Hülse mit dem Flüssigkeitsabgabeteil der Düsenanordnung drehfest verbunden ist, kann der Benutzer durch Verdrehen der Hülse das Flüssigkeitsabgabeteil der Düsenanordnung verdrehen und dadurch die von ihm gewünschte Auslassöffnung zur Abgabe der Flüssigkeit auswählen.

[0032] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine größtenteils aufgetrennte Seitenansicht eines Mehrfachstrahlrohrs mit einer umschaltbaren Düsenanordnung;

Figur 2: eine vergrößerte Darstellung eines Endbereichs des Mehrfachstrahlrohrs aus Figur 1 mit der umschaltbaren Düsenanordnung;

Figur 3: eine Vorderansicht des Mehrfachstrahlrohrs aus Figur 1;

Figur 4: eine Ansicht auf eine Rückseite eines Verteilerelements der Düsenanordnung aus Figur 2;

Figur 5: eine Ansicht auf eine Stirnseite eines Kolbens der Düsenanordnung aus Figur 2;

Figur 6: eine schaubildliche Darstellung des Kolbens

aus Figur 5 und des Verteilerelements aus Figur 4 in einer Raststellung des Verteilerelements, und

Figur 7: eine schaubildliche Darstellung des Kolbens aus Figur 5 und des Verteilerelementes aus Figur 4 in einer Zwischenstellung des Verteilerelementes.

[0033] In der Zeichnung ist schematisch ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegtes Mehrfachstrahlrohr für ein Hochdruckreinigungsgerät dargestellt. Das Mehrfachstrahlrohr 10 weist ein Zuleitungsrohr 12 auf, das an einem ersten Endbereich 14 ein Bajonettverbindungs-glied 16 umfasst. Mit Hilfe des Bajonettverbindungs-glieds 16 kann das Mehrfachstrahlrohr 10 an eine Sprühlanze angeschlossen werden, die über einen Druckschlauch mit dem Druckauslass eines Hochdruck-reinigungsgerätes in Strömungsverbindung steht, so dass dem Mehrfachstrahlrohr 10 unter Druck stehende Flüssigkeit, insbesondere eine unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit, zugeführt werden kann.

[0034] Am Zuleitungsrohr 12 ist eine Hülse 18 des Mehrfachstrahlrohrs 10 um eine Längsachse 20 des Mehrfachstrahlrohrs 10 drehbar gelagert. Die Hülse umgibt eine erfindungsgemäße umschaltbare Düsenanordnung 22, die sich in Strömungsrichtung 24 der unter Druck stehenden Flüssigkeit an das Zuleitungsrohr 12 anschließt.

[0035] Die Düsenanordnung 22 umfasst ein Flüssigkeitszufuhrteil 25, das im dargestellten Ausführungsbeispiel als Rohrstück 26 ausgestaltet ist, sowie ein Flüssigkeitsabgabeteil 27, das ein Verteilerelement 63 und einen Düsenkörper 89 umfasst, die nachfolgend näher erläutert werden.

[0036] Das Zuleitungsrohr 12 taucht mit einem zweiten Endbereich 28 in einen hinteren Endabschnitt 30 des Rohrstücks 26 ein. Der zweite Endbereich 28 ist von einem ersten Dichtring 32 umgeben, der eine strömungsdichte Verbindung des Zuleitungsrohrs 12 mit dem Rohrstück 26 sicherstellt.

[0037] Ein vorderer Endabschnitt 34 des Rohrstücks 26 weist eine Ausnehmung 36 auf, die sich in die dem Zuleitungsrohr 12 abgewandte Richtung über eine Stufe 38 und eine Konusfläche 39 erweitert. Dies wird insbesondere aus den Figuren 6 und 7 deutlich. Das Rohrstück 26 definiert einen kolinear zur Längsachse 20 ausgerichteten Eingangskanal 40, der in die Ausnehmung 36 mündet.

[0038] In der Ausnehmung 36 ist ein Kolben 42 der Düsenanordnung 22 in Richtung der Längsachse 20 hin und her verschiebbar jedoch drehfest gehalten. Zur Drehsicherung umfasst der Kolben 42 eine seitliche Abflachung 43, mit der er an einem ebenen Wandabschnitt 45 der Ausnehmung 36 in Richtung der Längsachse 20 gleitverschieblich anliegt.

[0039] Der Kolben 42 weist eine dem Eingangskanal 40 zugewandte Rückseite 47 auf sowie eine dem Ein-

gangskanal 40 abgewandte Stirnseite 48. Ein erster Kolbenabschnitt 49 erstreckt sich von der Rückseite 47 bis zu einer Schulter 50, über die sich der Kolben 42 stufig erweitert. An die Schulter 50 schließt sich ein zweiter Kolbenabschnitt 51 an, der die seitliche Abflachung 43 aufweist und sich bis zur Stirnseite 48 erstreckt. Im Bereich des ersten Kolbenabschnitts 49 ist der Kolben 42 von einem zweiten Dichtring 52 umgeben, der an der Innenwand 54 der Ausnehmung 36 dicht anliegt und zusammen mit dem Kolben 42 in Richtung der Längsachse 20 verschoben werden kann.

[0040] Der Kolben 52 umfasst einen Durchgangskanal 56, der sich von der Rückseite 47 bis zur Stirnseite 48 erstreckt und schräg zur Längsachse 20 ausgerichtet ist. Ein erster, konisch ausgestalteter Kanalabschnitt 57 des Durchgangskanals 56 geht von der Rückseite 47 aus, wobei er sich in radialer Richtung bis in den Bereich der Längsachse 20 erstreckt. Dies wird aus Figur 2 deutlich. An den ersten Kanalabschnitt 57 schließt sich in Strömungsrichtung 24 ein zweiter Kanalabschnitt 58 des Durchgangskanals 56 an, der in einem radial versetzt zur Längsachse 20 angeordneten Bereich in die Stirnseite 58 einmündet. Im Mündungsbereich ist der zweite Kanalabschnitt 58 von einer in die Stirnseite 58 eingestrichelten Ringnut 60 umgeben, in der ein dritter Dichtring 61 angeordnet ist.

[0041] In Strömungsrichtung 24 schließt sich an den Kolben 42 das Verteilerelement 63 der Düsenanordnung 22 an, das mit einem dem Kolben 42 zugewandten rückseitigen Endbereich 64 in die Ausnehmung 36 des Rohrstücks 26 eintaucht und von einem vierten Dichtring 65 umgeben ist. Der vierte Dichtring 65 gewährleistet unabhängig von der Stellung des Kolbens 42 eine strömungsdichte Verbindung zwischen dem Rohrstück 26 und dem Verteilerelement 63, wobei das Verteilerelement 63 relativ zum Rohrstück 26 um die Längsachse 20 verdrehbar ist. Mit der Hülse 18 ist das Verteilerelement 63 drehfest und axial unverschieblich verbunden.

[0042] Das Verteilerelement 63 weist eine dem Kolben 42 zugewandte Rückseite 67 auf, an die der Kolben 42 mit seiner Stirnseite 48 anlegbar ist. Wie insbesondere aus Figur 4 deutlich wird, umfasst das Verteilerelement 63 insgesamt fünf Verteilerkanäle 69, 70, 71, 72, 73, die sich von der Rückseite 67 bis zu einer dem Kolben 42 abgewandten Stirnseite 75 des Verteilerelements 63 erstrecken. Alle Verteilerkanäle 69 bis 73 weisen an der Rückseite 67 des Verteilerelements 63 jeweils eine Mündungsöffnung 77, 78, 79, 80 bzw. 81 auf. Die Mündungsöffnungen 77 bis 81 sind über einen ersten Teilkreis 83 gleichmäßig verteilt angeordnet, dessen Kreismittelpunkt durch den Schnittpunkt der Längsachse 20 mit der Rückseite 67 des Verteilerelements 63 vorgegeben ist.

[0043] Wie in den Figuren 1 und 2 am Beispiel des Verteilerkanals 69 deutlich wird, umfassen die ersten bis vierten Verteilerkanäle 69 bis 72 jeweils einen parallel zur Längsachse 20 verlaufenden Eingangsabschnitt 85, der von der jeweiligen Mündungsöffnung 77, 78, 79 bzw. 80 ausgeht und sich bis zu einem Verbindungsabschnitt

86 erstreckt, der radial zur Längsachse 20 verläuft. An den Verbindungsabschnitt 86 schließt sich in Strömungsrichtung 24 der unter Druck stehenden Flüssigkeit jeweils ein parallel zur Längsachse 20 verlaufender Ausgangsabschnitt 87 an, der bezogen auf die Längsachse 20 radial nach außen versetzt zum Eingangsabschnitt 85 positioniert ist. Der fünfte Verteilerkanal 73 verläuft parallel zur Längsachse 20.

[0044] An das Verteilerelement 63 schließt sich in Strömungsrichtung 24 der unter Druck stehenden Flüssigkeit der Düsenkörper 89 der Düsenanordnung 22 an. Der Düsenkörper 89 ist mit dem Verteilerelement 63 drehfest und steckbar verbunden und umfasst insgesamt fünf Ausgangskanäle, die sich jeweils an einen Verteilerkanal 69 bis 73 des Verteilerelements 63 anschließen, wobei in der Zeichnung nur ein Ausgangskanal 91 dargestellt ist. Sämtliche Ausgangskanäle weisen an ihrem dem Verteilerelement 63 abgewandten Ende, das heißt an der dem Verteilerelement 63 abgewandten Stirnseite 93 des Düsenkörpers 89 eine Auslassöffnung 94, 95, 96, 97 bzw. 98 auf. Die mit dem fünften Verteilerkanal 73 des Verteilerelements 63 über einen Ausgangskanal in Strömungsverbindung stehende Auslassöffnung 98 ist an der Stirnseite 93 mittig auf der Längsachse 20 angeordnet, dies wird aus Figur 3 deutlich. Der sich an den fünften Verteilerkanal 73 anschließende Ausgangskanal bildet hierzu im Düsenkörper 89 einen in der Zeichnung nicht dargestellten Druckraum, der sich um die Längsachse 20 erstreckt und die zentrale Auslassöffnung 98 aufweist. Die restlichen Auslassöffnungen 94 bis 97, die jeweils über einen Ausgangskanal des Düsenkörpers 89 mit den Verteilerkanälen 69, 70, 71 bzw. 72 in Strömungsverbindung stehen, sind in radialem Abstand zur Längsachse 20 an der Stirnseite 93 positioniert.

[0045] Die Auslassöffnungen 94 bis 98 sind jeweils unterschiedlich ausgestaltet, so dass die über die jeweilige Auslassöffnung 94 bis 98 vom Mehrfachstrahlrohr 20 abgegebene Flüssigkeit unterschiedliche Strahlformen aufweist, beispielsweise einen Punktstrahl, einen Breitstrahl oder ein Flachstrahl.

[0046] Wie bereits erwähnt, bildet das Verteilerelement 63 in Kombination mit dem Düsenkörper 89 das Flüssigkeitsabgabeteil 27 der Düsenanordnung 22 aus, das zusammen mit der Hülse 18 des Mehrfachstrahlrohrs 10 um die Längsachse 20 relativ zum Flüssigkeitszufuhrteil 25 der Düsenanordnung 22 verdreht werden kann.

[0047] Durch Verdrehen des Flüssigkeitsabgabeteils 27 kann jeweils eine Mündungsöffnung 77, 78, 79, 80 bzw. 81 fluchtend zu dem in die Stirnseite 48 des Kolbens 42 einmündenden Endbereich des Durchgangskanals 56 des Kolbens 42 ausgerichtet werden, so dass dem jeweiligen Verteilerkanal und dem sich daran in Strömungsrichtung 24 anschließenden Ausgangskanal unter Druck stehende Flüssigkeit über das Zuleitungsrohr 12, den Eingangskanal 40 des Rohrstücks 26 und den Durchgangskanal 56 des Kolbens 42 zugeführt werden kann. Um die Ausrichtung des jeweiligen Verteilerkanals 69 bis 73 zum Durchgangskanal 56 zu vereinfachen, sind

an der Rückseite 67 des Verteilerteils 63 mehrere Rastvorsprünge, in der dargestellten Ausführungsform fünf Rastvorsprünge 101, 102, 103, 104 und 105 angeordnet, die über einen zweiten Teilkreis 107 gleichmäßig verteilt positioniert sind. Dies wird aus Figur 4 deutlich. Der Mittelpunkt des zweiten Teilkreises 107 wird ebenso wie der Mittelpunkt des ersten Teilkreises 83 durch den Schnittpunkt der Längsachse 20 mit der Rückseite 67 des Verteilerelements 63 vorgegeben. Der Durchmesser des zweiten Teilkreises 107 ist jedoch bedeutend größer gewählt als der Durchmesser des ersten Teilkreises 83, der die Lage der Mündungsöffnungen 77 bis 81 der Verteilerkanäle 69 bis 73 definiert. Die Mündungsöffnungen 77 bis 81 sind jeweils von einer kreisringförmigen Dichtfläche 109, 110, 111, 112 bzw. 113 umgeben. Ist eine der Mündungsöffnungen 77 bis 81 fluchtend zu dem in die Stirnseite 48 des Kolbens 42 einmündenden Endbereich des Durchgangskanals 56 ausgerichtet, so liegt der dritte Dichtring 61 an der die jeweilige Mündungsöffnung 77, 78, 79, 80 bzw. 81 umgebenden Dichtfläche 109, 110, 111, 112 oder 113 dicht an, so dass eine strömungsdichte Verbindung zwischen dem Durchgangskanal 56 des Kolbens 42 und dem jeweiligen Verteilerkanal 69, 70, 71, 72 bzw. 73 des Verteilerelements 63 sichergestellt ist. Der Durchmesser des zweiten Teilkreises 107 ist nun so groß gewählt, dass die über den zweiten Teilkreis 107 gleichmäßig verteilt angeordneten Rastvorsprünge 101 bis 105 außerhalb der Dichtflächen 109 bis 113 angeordnet sind. Die Rastvorsprünge 101 bis 105 weisen somit im dargestellten Ausführungsbeispiel einen größeren radialen Abstand zur Drehachse 20 auf als die Dichtflächen 109 bis 113.

[0048] Den Rastvorsprüngen 101 bis 105 ist an der Stirnseite 48 des Kolbens 42 jeweils eine Rastvertiefung 115, 116, 117, 118 bzw. 119 zugeordnet. Die Rastvertiefungen 115 bis 119 sind über einen dritten Teilkreis 120 gleichmäßig verteilt angeordnet, dessen Durchmesser dem zweiten Teilkreis 107 entspricht und dessen Mittelpunkt durch den Schnittpunkt der Längsachse 20 mit der Stirnseite 48 des Kolbens 42 vorgegeben ist.

[0049] Die Rastvorsprünge 101 bis 105 sind jeweils identisch ausgestaltet und die Rastvertiefungen 115 bis 118 sind komplementär zu den Rastvorsprüngen 101 bis 105 ausgebildet. Die Rastvertiefung 119 mündet in die seitliche Abflachung 43 des Kolbens 42 und ist daher lediglich in Form eines Teilbereiches der restlichen Rastvertiefungen 115 bis 118 ausgestaltet. Dies wird aus Figur 5 deutlich.

[0050] Sämtliche Rastvorsprünge 101 bis 105 weisen in Umfangsrichtung des zweiten Teilkreises 107 und damit in Drehrichtung der Hülse 18 und des mit dieser drehfest verbundenen Flüssigkeitsabgabeteils 27 jeweils zwei Schrägflächen 122, 123 auf und die Rastvertiefungen 115 bis 118 sind mit entsprechend ausgebildeten Schrägflächen 125, 126 ausgestattet. Die Rastvertiefung 119 weist lediglich eine Schrägfläche 127 auf, da sie mit ihrem der Schrägfläche 127 abgewandten Ende in die seitliche Abflachung 143 übergeht.

[0051] Wird das Mehrfachstrahlrohr 10 mit unter Druck stehender Flüssigkeit beaufschlagt, so wird der Kolben 42 von der Flüssigkeit in Strömungsrichtung 24 nach vorne verschoben, bis die Stirnseite 48 an den Rastvorsprüngen 101 bis 105 des Verteilerelements 63 zur Anlage gelangt. Durch Verdrehen des Verteilerelements 63 mittels der Hülse 18 kann der Benutzer das Verteilerelement 63 in eine Drehstellung überführen, in der die Rastvorsprünge 101 bis 105 in die zugeordneten Rastvertiefungen 115 bis 119 eintauchen und dadurch eine Rastverbindung zwischen dem Kolben 42 und dem Verteilerelement 63 herstellen, wie dies in Figur 6 dargestellt ist. In der gewünschten Drehstellung kann die unter Druck stehende Flüssigkeit über eine der Auslassöffnungen 94 bis 98 mit der vom Benutzer gewählten Strahlform abgegeben werden. Verdreht der Benutzer die Hülse 18 und mit ihr auch das Verteilerelement 63 relativ zum Kolben 42, so gleiten die Schrägflächen 122, 123 der Rastvorsprünge 101 bis 105 an den zugeordneten Schrägflächen 125, 126 und 127 der Rastvertiefungen 115 bis 119 entlang, wobei der Kolben 42 so weit in die dem Verteilerelement 63 abgewandte Richtung bewegt wird, bis die Rastvertiefungen 115 bis 119 die Rastvorsprünge 101 bis 105 vollständig freigeben. Dies ist in Figur 7 dargestellt. Die Höhe der Rastvorsprünge 101 bis 105 ist geringer gewählt als die Materialstärke des dritten Dichtrings 61, der zwischen dem Kolben 42 und dem Verteilerelement 63 angeordnet ist. Dies stellt sicher, dass der dritte Dichtring 61 beim Verdrehen des Verteilerelements 63 nicht aus der ihn ausnehmenden Ringnut 60 herausfallen kann.

Patentansprüche

1. Umschaltbare Düsenanordnung zum Abgeben einer unter Druck stehenden Flüssigkeit, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät, umfassend ein Flüssigkeitszufuhrteil (25) mit einem Eingangskanal (40), der in eine Ausnehmung (36) mündet, in der ein Kolben (42) mit einem Durchgangskanal (56) verschiebbar gelagert ist, sowie ein Flüssigkeitsabgabeteil (27), das mehrere Strömungsdurchlässe (69, 70, 71, 72, 73) mit unterschiedlichen Auslassöffnungen (94, 95, 96, 97, 98) aufweist und relativ zum Flüssigkeitszufuhrteil (25) um eine Drehachse (20) verdrehbar ist, wobei der Kolben (42) mit seiner Stirnseite (48) unter Zwischenlage eines Dichtrings (61) an eine Rückseite (67) des Flüssigkeitsabgabeteils (27) anlegbar ist, wobei an der Rückseite (67) des Flüssigkeitsabgabeteils (27) und an der Stirnseite (48) des Kolbens (42) mindestens ein Rastvorsprung (101, 102, 103, 104, 105) sowie mehrere Rastvertiefungen (115, 116, 117, 118, 119) angeordnet sind und das Flüssigkeitsabgabeteil (27) durch Verdrehen um die Drehachse (20) in mehreren Drehstellungen mit dem Kolben (42) verrastbar ist, wobei in den einzelnen Drehstellungen jeweils ein Strömungsdurchlass (69,

- 70, 71, 72, 73) mit dem Durchgangskanal (56) verbindbar und der Dichtring (61) jeweils an eine von mehreren Dichtflächen (109, 110, 111, 112, 113) anlegbar ist, wobei der mindestens eine Rastvorsprung (101 bis 105) einen größeren oder kleineren radialen Abstand zur Drehachse (20) des Flüssigkeitsabgabeteils (63, 89) aufweist als die Dichtflächen (109 bis 113).
2. Umschaltbare Düsenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (20) des Flüssigkeitsabgabeteils (27) kollinear zur Längsachse des Kolbens (42) ausgerichtet ist.
 3. Umschaltbare Düsenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Rastvorsprung (101 bis 105) und/oder die Rastvertiefungen (115 bis 119) zumindest eine schräg zur Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils (27) ausgerichtete Schrägfläche (122, 123; 125, 126, 127) aufweisen.
 4. Umschaltbare Düsenanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der mindestens eine Rastvorsprung (101 bis 105) in Drehrichtung des Flüssigkeitsabgabeteils (27) erstreckt.
 5. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umschaltbare Düsenanordnung (22) mehrere Rastvorsprünge (101 bis 105) aufweist, die sich entlang eines Teilkreises (107) erstrecken, der die Dichtflächen (109 bis 113) umgibt.
 6. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Rastvorsprünge (101 bis 105) identisch ist mit der Anzahl der Rastvertiefungen (115 bis 119).
 7. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Drehstellungen, in denen das Flüssigkeitsabgabeteil (27) mit dem Kolben (42) verrastet ist, identisch ist mit der Anzahl der Strömungsdurchlässe des Flüssigkeitsabgabeteils (63, 89).
 8. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorsprünge (101 bis 105) an der Rückseite (67) des Flüssigkeitsabgabeteils (27) angeordnet sind.
 9. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flüssigkeitsabgabeteil (27) ein Verteilerelement (63) und einen Düsenkörper (89) aufweist, die drehfest miteinander verbunden sind, wobei der Kolben (42) mit seiner Stirnseite (48) an die ihm zugewandte Rückseite (67) des Verteilerelements (63) anlegbar ist und das Verteilerelement (63) mehrere Verteilerkanäle (69 bis 73) aufweist, an die sich jeweils ein Ausgangskanal (91) des Düsenkörpers (89) anschließt.
 10. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des mindestens einen Rastvorsprungs (101 bis 105) kleiner ist als die Materialstärke des Dichtrings (61).
 11. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kolben (42) in Richtung des Flüssigkeitsabgabeteils (27) stufig erweitert.
 12. Umschaltbare Düsenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flüssigkeitsabgabeteil (27) in die Ausnehmung (36) eintaucht und in seinem in die Ausnehmung (36) eintauchenden Bereich (64) von einem Dichtring (65) umgeben ist, der an einer Innenwand (54) der Ausnehmung (36) dicht anliegt.
 13. Mehrfachstrahlrohr für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einer umschaltbaren Düsenanordnung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche und mit einer Hülse (18), die um eine Längsachse (20) des Mehrfachstrahlrohrs (10) drehbar an einem Zuleitungsrohr (12) gelagert ist und die umschaltbare Düsenanordnung (22) umgibt, wobei sie mit dem Flüssigkeitsabgabeteil (27) drehfest verbunden ist.

Claims

1. Switchable nozzle arrangement for dispensing a pressurized liquid, in particular for a high-pressure cleaning device, comprising a liquid feed part (25) having an inlet channel (40) which opens into a recess (36) in which a piston (42) having a through-channel (56) is movably mounted, and also a liquid dispensing part (27) which has a plurality of flow passages (69, 70, 71, 72, 73) with different outlet openings (94, 95, 96, 97, 98) and is rotatable relative to the liquid feed part (25) about an axis of rotation (20), wherein the piston (42) can be brought to bear with its end side (48) against a rear side (67) of the liquid dispensing part (27) with the interposition of a sealing ring (61), wherein at least one latching protrusion (101, 102, 103, 104, 105) and a plurality of latching depressions (115, 116, 117, 118, 119) are arranged on the rear side (67) of the liquid dispensing part (27) and on the end side (48) of the piston (42), and the

- liquid dispensing part (27), by rotation about the axis of rotation (20), can be latched in a plurality of rotational positions with the piston (42), wherein, in the individual rotational positions, in each case one flow passage (69, 70, 71, 72, 73) can be connected to the through-channel (56) and the sealing ring (61) can in each case be brought to bear against one of a plurality of sealing surfaces (109, 110, 111, 112, 113), wherein the at least one latching protrusion (101 to 105) is at a greater or smaller radial distance from the axis of rotation (20) of the liquid dispensing part (63, 89) than the sealing surfaces (109 to 113).
2. Switchable nozzle arrangement according to claim 1, **characterized in that** the axis of rotation (20) of the liquid dispensing part (27) is oriented collinear to the longitudinal axis of the piston (42).
 3. Switchable nozzle arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one latching protrusion (101 to 105) and/or the latching depressions (115 to 119) have at least one sloping surface (122, 123; 125, 126, 127) oriented at an angle to the direction of rotation of the liquid dispensing part (27).
 4. Switchable nozzle arrangement according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the at least one latching protrusion (101 to 105) extends in the direction of rotation of the liquid dispensing part (27).
 5. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the switchable nozzle arrangement (22) has a plurality of latching protrusions (101 to 105) which extend along a pitch circle (107) that surrounds the sealing surfaces (109 to 113).
 6. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the number of latching protrusions (101 to 105) is identical to the number of latching depressions (115 to 119).
 7. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the number of rotational positions in which the liquid dispensing part (27) is latched with the piston (42) is identical to the number of flow passages of the liquid dispensing part (63, 89).
 8. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the latching protrusions (101 to 105) are arranged on the rear side (67) of the liquid dispensing part (27).
 9. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the liquid dispensing part (27) has a distributor element (63) and a nozzle body (89) which are connected to one another in such a way as to rotate with one another, wherein the piston (42) can be brought to bear with its end side (48) against the rear side (67) of the distributor element (63) facing theretoward, and the distributor element (63) has a plurality of distributor channels (69 to 73) to which in each case an outlet channel (91) of the nozzle body (89) is connected.
 10. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the height of the at least one latching protrusion (101 to 105) is smaller than the material thickness of the sealing ring (61).
 11. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the piston (42) widens in stages in the direction of the liquid dispensing part (27).
 12. Switchable nozzle arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the liquid dispensing part (27) dips into the recess (36) and is surrounded, in its region (64) dipping into the recess (36), by a sealing ring (65) which bears sealingly against an inner wall (54) of the recess (36).
 13. Multi-jet pipe for a high-pressure cleaning device having a switchable nozzle arrangement (22) according to any of the preceding claims and having a sleeve (18) which is mounted on a feed pipe (12) in such a way as to be able to rotate about a longitudinal axis (20) of the multi-jet pipe (10) and surrounds the switchable nozzle arrangement (22), wherein said sleeve is connected to the liquid dispensing part (27) in such a way as to rotate therewith.

Revendications

1. Ensemble buse réversible destiné à distribuer un liquide sous pression, en particulier pour un appareil de nettoyage haute pression, comprenant une pièce d'alimentation en liquide (25), dotée d'un canal d'entrée (40) qui débouche dans un évidement (36) dans lequel est monté, de manière mobile, un piston (42) présentant un canal de passage (56), ainsi qu'une pièce de distribution de liquide (27), qui présente plusieurs passages d'écoulement (69, 70, 71, 72, 73) dotés de différentes ouvertures d'évacuation (94, 95, 96, 97, 98) et qui peut être amenée en rotation autour d'un axe de rotation (20) par rapport à la pièce d'alimentation en liquide (25), la face frontale (48) du piston (42) pouvant se placer, en interposant une bague d'étanchéité (61), contre une face arrière (67) de la pièce de distribution de liquide (27), au moins une partie saillante d'encliquetage (101, 102, 103, 104, 105) ainsi que plusieurs creux d'encliquetage

- (115, 116, 117, 118, 119) étant disposés sur la face arrière (67) de la pièce de distribution de liquide (27) et sur la face frontale (48) du piston (42) et la pièce de distribution de liquide (27) pouvant s'encliqueter avec le piston (42) par rotation autour de l'axe de rotation (20) dans plusieurs positions de rotation, un passage d'écoulement (69, 70, 71, 72, 73), dans chaque position de rotation, pouvant à chaque fois être raccordé au canal de passage (56) et la bague d'étanchéité (61) pouvant se placer à chaque fois contre une parmi plusieurs surfaces d'étanchéité (109, 110, 111, 112, 113), la ou les parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) présentant une distance radiale plus grande ou plus petite par rapport à l'axe de rotation (20) de la pièce de distribution de liquide (63, 89) que les surfaces d'étanchéité (109 à 113).
2. Ensemble buse réversible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (20) de la pièce de distribution de liquide (27) est orienté de manière colinéaire par rapport à l'axe longitudinal du piston (42).
 3. Ensemble buse réversible selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la ou les parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) et/ou les creux d'encliquetage (115 à 119) comprennent au moins une surface inclinée (122, 123 ; 125, 126, 127) orientée de manière oblique par rapport au sens de rotation de la pièce de distribution de liquide (27).
 4. Ensemble buse réversible selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la ou les parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) s'étendent dans le sens de rotation de la pièce de distribution de liquide (27).
 5. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble buse réversible (22) comprend plusieurs parties saillantes d'encliquetage (101 à 105), qui s'étendent le long d'un cercle (107) primitif de référence qui entoure les surfaces d'étanchéité (109 à 113).
 6. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le nombre de parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) est identique au nombre de creux d'encliquetage (115 à 119).
 7. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le nombre de positions de rotation, dans lesquelles la pièce de distribution de liquide (27) est encliquetée avec le piston (42), est identique au nombre des passages d'écoulement de la pièce de distribution de liquide (63, 89).
 8. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) sont disposées sur la face arrière (67) de la pièce de distribution de liquide (27).
 9. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de distribution de liquide (27) comprend un élément de répartition (63) et un corps de buse (89), qui sont reliés l'un à l'autre de manière solidaire en rotation, la face frontale (48) du piston (42) pouvant se placer contre la face arrière (67), tournée vers ledit piston, de l'élément de répartition (63) et l'élément de répartition (63) comprenant plusieurs canaux de répartition (69 à 73) auxquels se raccorde à chaque fois un canal de sortie (91) du corps de buse (89).
 10. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur de la ou des parties saillantes d'encliquetage (101 à 105) est inférieure à l'épaisseur de matériau de la bague d'étanchéité (61).
 11. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le piston (42) s'élargit graduellement en direction de la pièce de distribution de liquide (27).
 12. Ensemble buse réversible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de distribution de liquide (27) s'enfonce dans l'évidement (36) et est entourée dans sa zone (64) s'enfonçant dans l'évidement (36) par une bague d'étanchéité (65) qui s'applique de manière étanche contre une paroi intérieure (54) de l'évidement (36).
 13. Tuyau à jets multiples pour un appareil de nettoyage à haute pression comprenant un ensemble buse réversible (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes et un manchon (18), qui est monté sur un tuyau d'alimentation (12) de manière à pouvoir tourner autour d'un axe longitudinal (20) du tuyau à jets multiples (10) et qui entoure l'ensemble buse réversible (22), le manchon étant relié solidaire en rotation à la pièce de distribution de liquide (27).

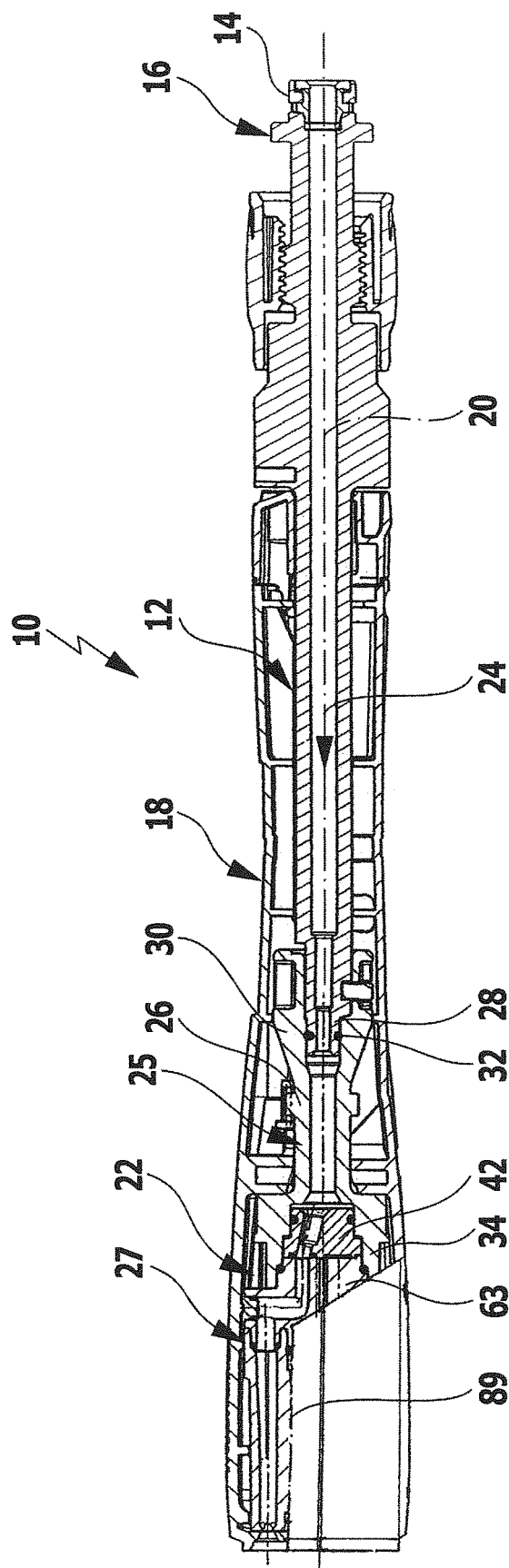


FIG.1

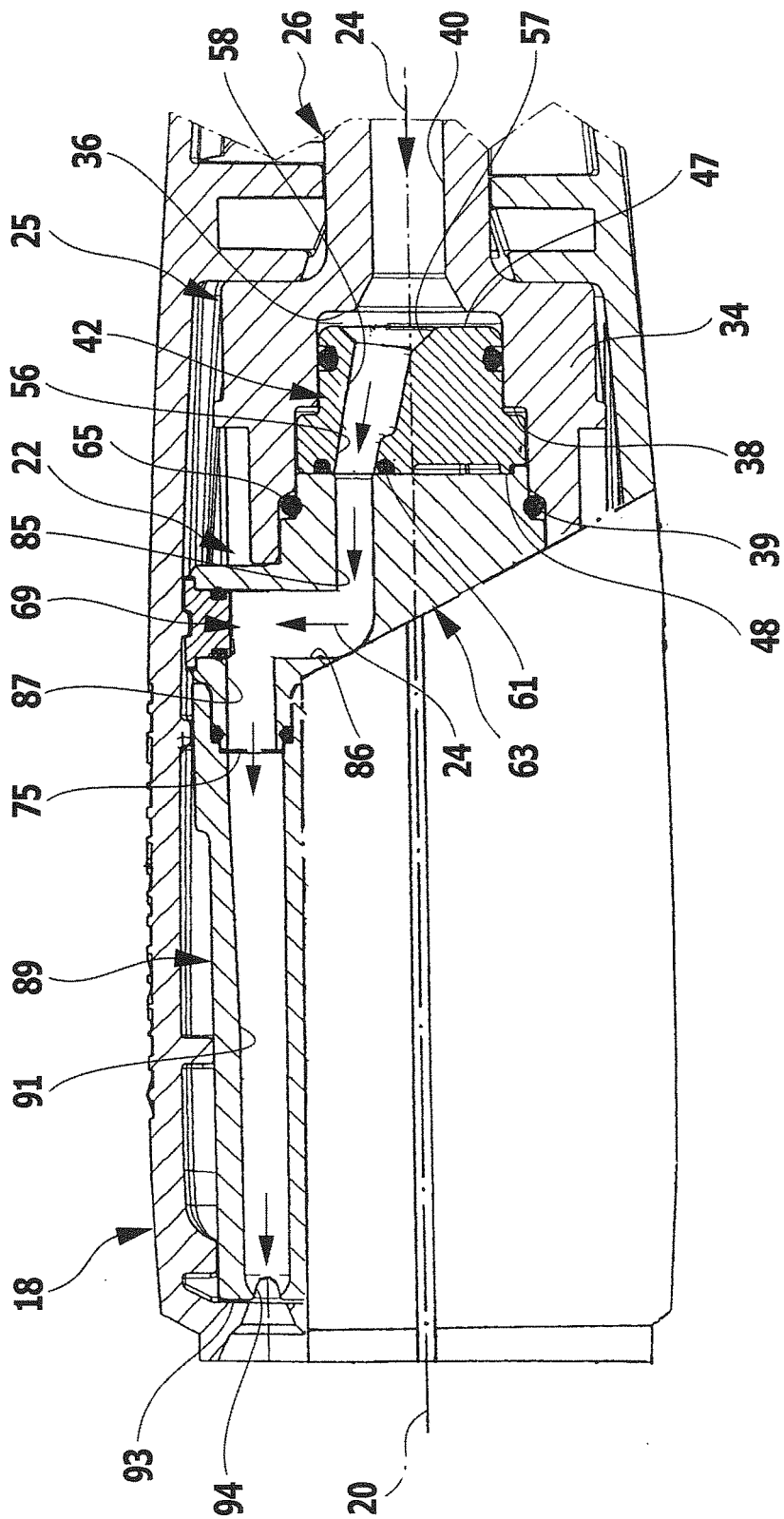


FIG.2

FIG.3

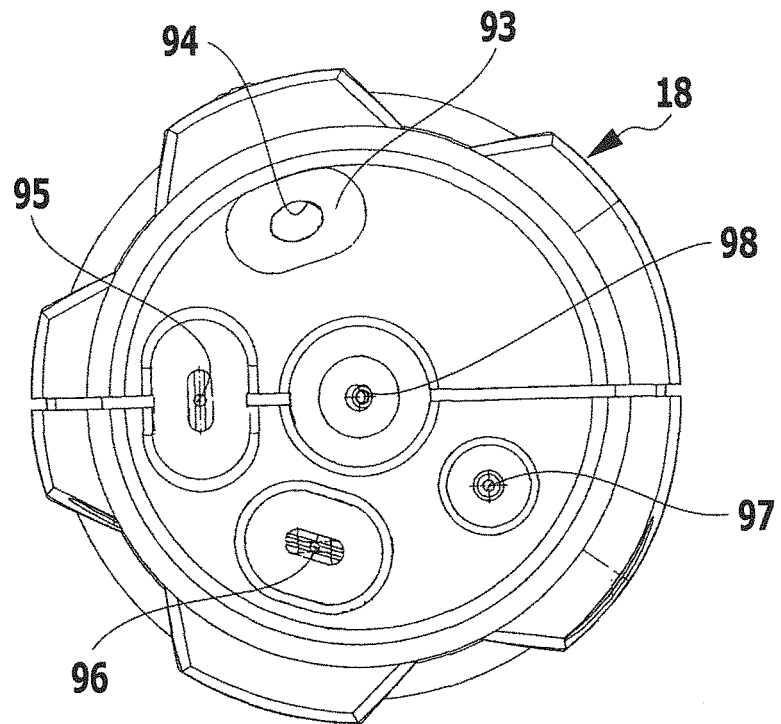


FIG.4

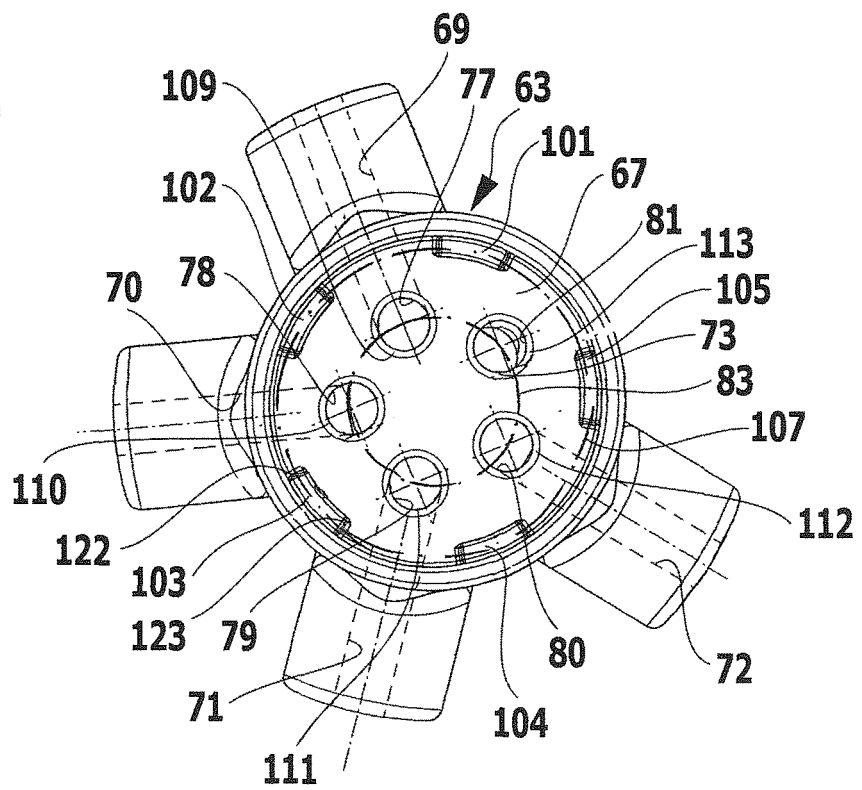


FIG.5

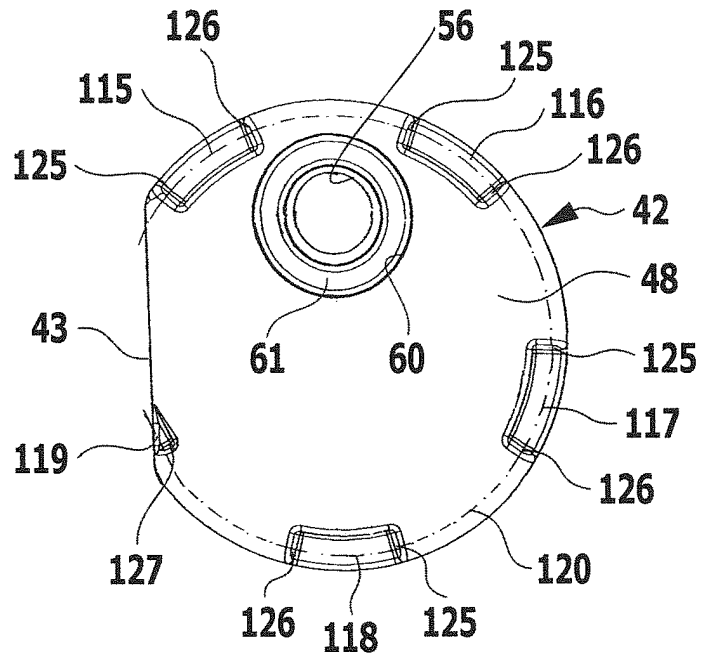


FIG.6

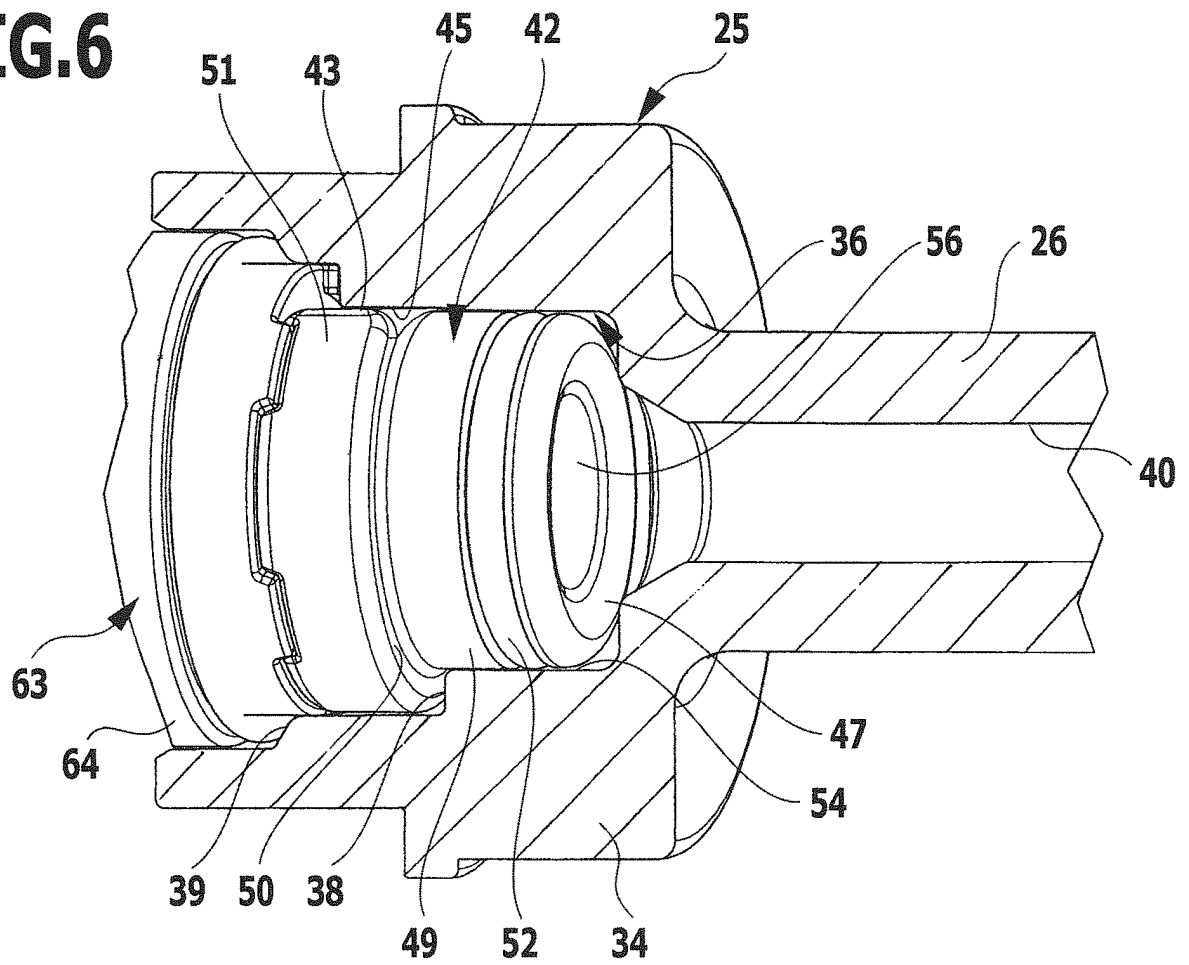
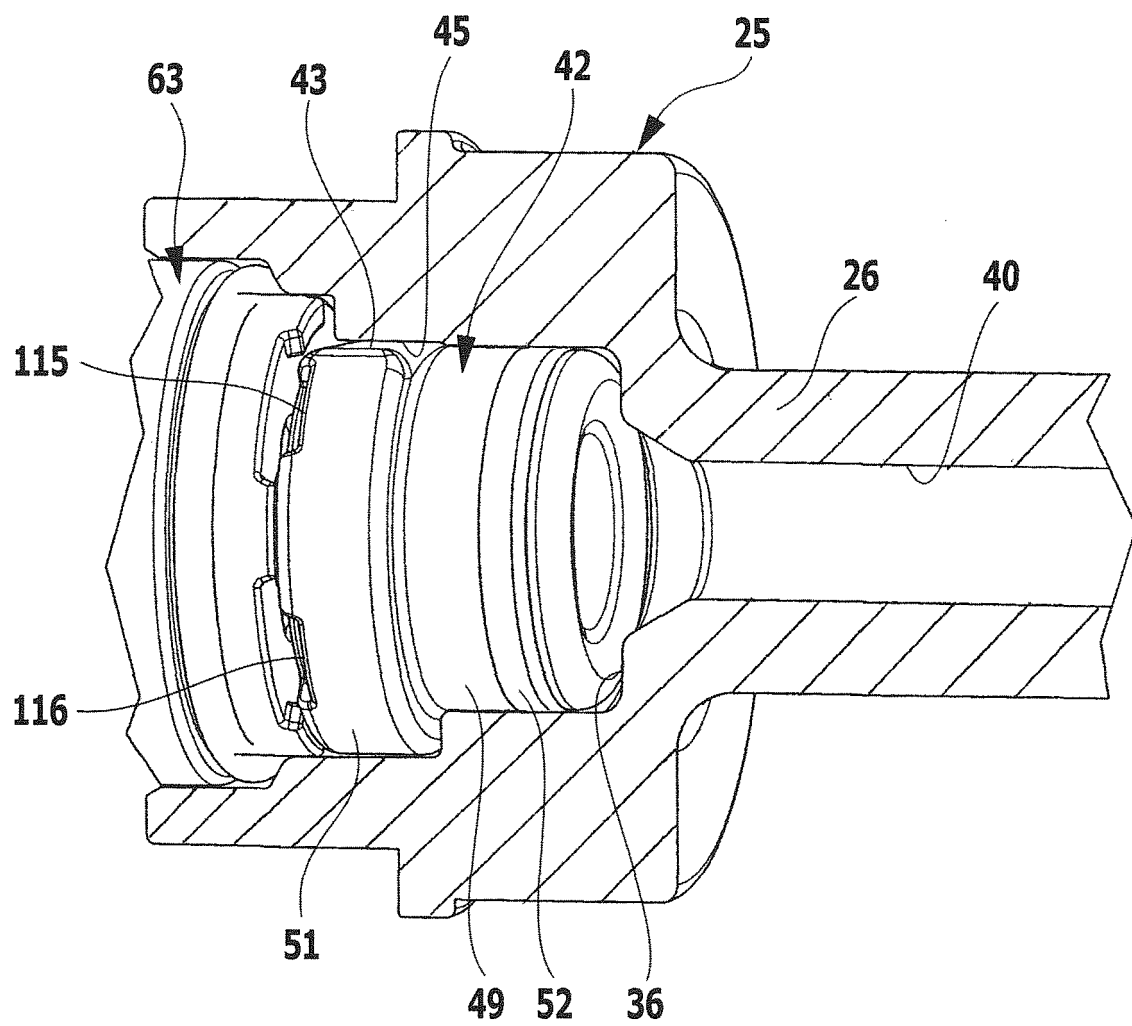


FIG.7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3516611 A [0004]
- US 3377028 A [0005]
- DE 19824099 A1 [0006]