



(10) **DE 10 2014 108 699 A1** 2015.12.24

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 108 699.6**
(22) Anmeldetag: **20.06.2014**
(43) Offenlegungstag: **24.12.2015**

(51) Int Cl.: **F16L 19/02 (2006.01)**
B08B 13/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Alfred Kärcher GmbH & Co. KG, 71364
Winnenden, DE**

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

(72) Erfinder:
**Langer, Christian, 86720 Nördlingen, DE; Weiss,
Benjamin, 71364 Winnenden, DE; Seitter, Ralph,
71522 Backnang, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

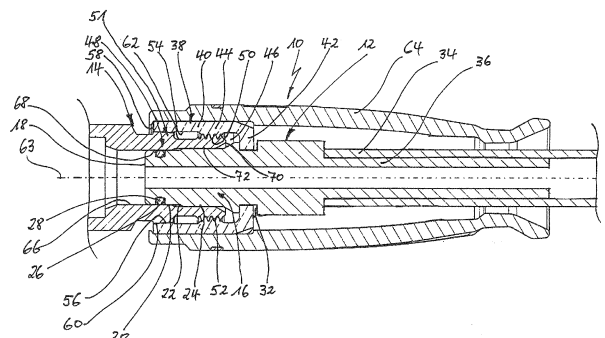
DE	26 50 301	A1
DE	603 03 890	T2
DE	691 00 018	T2
FR	2 660 983	A1
US	2002 / 0 008 386	A1
US	5 350 200	A
US	5 362 110	A
US	5 388 866	A
EP	1 571 385	A2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **KUPPLUNGSANORDNUNG FÜR SCHRAUBKUPPLUNG**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung (12, 14, 82, 84, 152, 156) für eine Schraubkupplung (10, 80, 150) für Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung. Die Kupplungsanordnung (12, 14, 82, 84, 152, 156) weist ein Steckteil (16, 48, 86, 106, 154, 158) auf, das zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten und lösbaren Verbindung unter Zwischenlage eines Dicht-rings (28, 90, 162) mit einem komplementär ausgestalteten Steckteil einer zweiten Kupplungsanordnung der Schraubkupplung (10, 80, 150) steckbar verbindbar ist, sowie ein Verbindungsteil (38, 51, 92, 124, 164, 192) mit einem Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196), das mit einem komplementär ausgestalteten Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung verschraubbar ist. Um die Kupplungsanordnung (12, 14, 82, 84, 152, 156) schnell mit der zweiten Kupplungsanordnung flüssigkeitsdicht verbinden zu können, wobei sichergestellt ist, dass sich die Verbindung nicht unbeabsichtigt löst, wird vorgeschlagen, dass das Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) mehrgängig ausgestaltet ist und das Verbindungsteil (38, 51, 92, 124, 164, 192) ein bezogen auf die Gewindelängsachse (63, 134, 202) angeordnetes Klemmelement (56, 60, 100, 128, 172, 200) aufweist, das mit einem komplementär ausgestalteten Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung durch axiales Ineinanderführen lösbar verklemmbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung für eine Schraubkupplung für Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung, wobei die Kupplungsanordnung ein Steckteil aufweist, das zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten und lösbaren Verbindung unter Zwischenlage eines Dichtrings mit einem komplementär ausgestalteten Steckteil einer zweiten Kupplungsanordnung der Schraubkupplung steckbar verbindbar ist, und wobei die Kupplungsanordnung ein Verbindungsteil aufweist mit einem Gewinde, das mit einem komplementär ausgestalteten Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung verschraubbar ist.

[0002] Schraubkupplungen kommen bei Hochdruckreinigungseinrichtungen zum Einsatz, um Flüssigkeitsleitungen dicht und lösbar miteinander verbinden zu können. Mit Hilfe einer Schraubkupplung kann beispielsweise ein Hochdruckschlauch mit dem Druckauslass eines Hochdruckreinigungsgeräts verbunden werden, und es kann auch eine lösbare und flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen dem Druckschlauch und einer Flüssigkeitsabgabereinrichtung, beispielsweise einer Spritzpistole, hergestellt werden. Auch eine lösbare und flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen einer Spritzpistole und einer Sprühlanze sowie zwischen einer Sprühlanze und einer Sprühdüse kann mit Hilfe derartiger Schraubkupplungen hergestellt werden. Die Verbindungen können vom Benutzer bei Bedarf auch wieder gelöst werden.

[0003] Die Schraubkupplungen weisen eine erste Kupplungsanordnung und eine zweite Kupplungsanordnung auf, die miteinander verschraubt werden können. Die erste Kupplungsanordnung umfasst ein erstes Steckteil, das zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten und lösbaren Verbindung unter Zwischenlage eines Dichtrings mit einem komplementär zum ersten Steckteil ausgestalteten zweiten Steckteil der zweiten Kupplungsanordnung steckbar verbindbar ist. Das erste Steckteil kann beispielsweise als Nippel und das zweite Steckteil kann beispielsweise als komplementär zum Nippel ausgebildete Hülse ausgestaltet sein, wobei der Nippel in die Hülse einführbar und mittels eines Dichtrings flüssigkeitsdicht mit der Hülse verbindbar ist. Der Dichtring kann in einer äußeren Ringnut des Nippels oder auch in einer inneren Ringnut der Hülse angeordnet sein. Um zu gewährleisten, dass sich die beiden Steckteile nicht unbeabsichtigt voneinander lösen können, weisen die erste Kupplungsanordnung und die zweite Kupplungsanordnung miteinander zusammenwirkende Verbindungsteile auf mit jeweils einem Gewinde, so dass die Kupplungsanordnungen miteinander verschraubt werden können.

[0004] Kupplungsanordnungen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus den Veröffentli-

chungen DE 91 02 402 U1 und WO 96/08669 A1 bekannt. Bei diesen Kupplungsanordnungen ist das Gewinde an einem als Überwurfring ausgestalteten Verbindungsteil angeordnet. Das Gewinde ist üblicherweise eingängig ausgestaltet und hat einen kleinen Steigungswinkel, der häufig etwa 2° beträgt. Derartige Gewinde sind selbsthemmend und stellen sicher, dass sich das erste Steckteil selbst dann nicht unbeabsichtigt vom zweiten Steckteil lösen kann, wenn die von der Hochdruckreinigungseinrichtung geförderte Reinigungsflüssigkeit einen hohen Druck aufweist. Zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Schraubverbindung zwischen den Kupplungsanordnungen ist es allerdings erforderlich, die ineinander greifenden Gewinde über mehrere Umdrehungen relativ zueinander zu verdrehen. Dies macht das Herstellen und Lösen der Schraubverbindung zeitaufwändig und erschwert deren Handhabung.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kupplungsanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie innerhalb kürzerer Zeit mit einer zweiten Kupplungsanordnung flüssigkeitsdicht und lösbar verbunden werden kann, wobei sichergestellt ist, dass die Verbindung sich nicht unbeabsichtigt löst.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Kupplungsanordnung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Gewinde mehrgängig ausgestaltet ist und das Verbindungsteil ein bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Gewinde angeordnetes Klemmelement aufweist, das mit einem komplementär ausgestalteten Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung durch axiales Ineinanderführen lösbar verklemmbar ist.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung kommt ein mehrgängiges Gewinde zum Einsatz, das heißt ein Gewinde, bei dem mehrere Gewindegänge parallel zueinander wendelförmig um die Gewindelängsachse verlaufen. Der Einsatz eines mehrgängigen Gewindes hat den Vorteil, dass das Gewinde eine hohe Steigung aufweisen kann, so dass durch eine einzige Umdrehung eine große axiale Bewegung erreicht werden kann. Eine auf das Gewinde einwirkende Last wird gleichzeitig von mehreren Gewindegängen aufgenommen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das mehrgängige Gewinde bei einer einzigen Umdrehung eine axiale Bewegung von mindestens 5 mm, insbesondere eine axiale Bewegung von 6 mm ausführt. Dies erleichtert die Handhabung der Kupplungsanordnung beim Herstellen einer flüssigkeitsdichten Verbindung. Der Benutzer muss bei einer derartigen Ausgestaltung der Kupplungsanordnung das Gewinde beispielsweise nur einmal um 360° relativ zum Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung verdrehen und durch diese eine Umdrehung wird das Steckteil bereits so weit in das komplementär ausgestaltete Steckteil der zwei-

ten Kupplungsanordnung eingefügt, dass zuverlässig eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Steckteilen erzielt wird.

[0008] Mehrgängige Gewinde mit einer verhältnismäßig großen Steigung ermöglichen zwar mit einer einzigen Umdrehung eine große axiale Bewegung, sie sind aber häufig nicht selbsthemmend, da der Steigungswinkel relativ groß ist. Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung kommt deshalb zusätzlich zum mehrgängigen Gewinde ein Klemmelement zum Einsatz, das bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Gewinde angeordnet ist und mit einem komplementär ausgestalteten Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung verklemt werden kann, indem die beiden Klemmelemente in axialer Richtung ineinander geführt werden.

[0009] Die Klemmelemente können sich in axialer Richtung überlappen, wobei sie sich gegenseitig verkleben und dadurch ein unbeabsichtigtes Trennen der Kupplungsanordnungen verhindern.

[0010] Das mehrgängige Gewinde mit einer verhältnismäßig großen Steigung gibt dem Benutzer die Möglichkeit, innerhalb sehr kurzer Zeit eine flüssigkeitsdichte Verbindung herzustellen, wobei durch eine einzige Gewindeumdrehung eine große axiale Bewegung erreicht werden kann, und durch den Einsatz des Klemmelements kann trotz des nicht zwingend selbsthemmend ausgestalteten Gewindes ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung verhindert werden.

[0011] Die Kupplungsanordnung ist günstigerweise werkzeuglos mit einer komplementär ausgestalteten Kupplungsanordnung der Schraubkupplung verbindbar. Der Benutzer kann somit ohne Werkzeug eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen zwei Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung herstellen und auch wieder lösen.

[0012] Das Klemmelement weist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung eine koaxial zur Gewindelängsachse ausgerichtete Ringfläche auf, die mit einer komplementär ausgestalteten Ringfläche des Klemmelements der zweiten Kupplungsanordnung verklemmbar ist. Die beiden Ringflächen können in axialer Richtung bezogen auf die Gewindelängsachse ineinander geführt werden, so dass eine der beiden Ringflächen die andere Ringfläche in Umfangsrichtung umgibt und die beiden Ringflächen miteinander verkleben.

[0013] Die Ringfläche der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung ist günstigerweise konisch ausgestaltet. Die Ringfläche bildet somit einen kegelförmigen Abschnitt des Verbindungsteils aus, der mit einem komplementär ausgestalteten kegel-

stumpfförmigen Abschnitt der zweiten Kupplungsanordnung klemmend zusammenwirkt.

[0014] Der Konuswinkel der konischen Ringfläche beträgt bevorzugt etwa 2° bis circa 11° , insbesondere 5° bis 6° . Als Konuswinkel wird hierbei der Öffnungswinkel der konischen Ringfläche bezeichnet, also der Öffnungswinkel des kegelförmigen Abschnitts des Verbindungsteils. Es hat sich gezeigt, dass durch einen verhältnismäßig kleinen Konuswinkel die Handhabung der Kupplungsanordnung erleichtert wird beim Herstellen einer flüssigkeitsdichten Verbindung mit einer komplementär ausgestalteten zweiten Kupplungsanordnung.

[0015] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Konuswinkel der konischen Ringfläche das 0,8-fache bis 1,2-fache des Steigungswinkels des Gewindes beträgt.

[0016] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Konuswinkel der konischen Ringfläche im Rahmen der Fertigungstoleranzen identisch ist mit dem Steigungswinkel des mehrgängigen Gewindes.

[0017] Der Steigungswinkel des Gewindes beträgt vorzugsweise 5° bis 6° . Es kann vorgesehen sein, dass der Steigungswinkel des mehrgängigen Gewindes $5,2^\circ$ bis $5,8^\circ$ beträgt und dass der Konuswinkel der konischen Ringfläche $5,2^\circ$ bis $6,1^\circ$ beträgt.

[0018] Die Gangzahl des mehrgängigen Gewindes der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung beträgt bevorzugt 2 bis 6. Besonders vorteilhaft ist ein 4-gängiges Gewinde.

[0019] Das Gewinde ist günstigerweise in Form eines Trapezgewindes ausgestaltet. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung ist in axialer Richtung zwischen dem Gewinde und dem Klemmelement ein Schmutzaufnahmeraum angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass Schmutzpartikel, die sich bei Nichtgebrauch der Kupplungsanordnung im Bereich des Gewindes ablagern, beim Verschrauben der Kupplungsanordnung mit einer zweiten, komplementär ausgestalteten Kupplungsanordnung nicht ohne weiteres aus dem Gewinde in den Bereich des Klemmelements verschoben werden. Schmutzpartikel, die sich im Bereich des Gewindes an das Verbindungsteil angelagert haben, werden beim Verschrauben der Kupplungsanordnung aus dem Bereich des Gewindes in den sich in axialer Richtung an das Gewinde anschließenden Schmutzaufnahmeraum überführt, so dass sie nicht unmittelbar zum Klemmelement gelangen und die Klemmwirkung nicht beeinträchtigen können.

[0020] Der Schmutzaufnahmeraum ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung als Ringraum

ausgestaltet, der koaxial zur Gewindelängsachse ausgerichtet ist. Der Ringraum kann beispielsweise in Form einer Ringnut ausgebildet sein, die im Bereich zwischen dem Gewinde und dem Klemmelement in das Verbindungsteil eingeformt ist.

[0021] Die Länge des Schmutzaufnahmeraums in axialer Richtung beträgt günstigerweise das 0,7-fache bis 1,3-fache der Länge des Gewindes. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Schmutzaufnahmeraum ungefähr gleich lang ist wie das Gewinde.

[0022] Der Schmutzaufnahmeraum schließt sich in axialer Richtung bevorzugt unmittelbar an das Gewinde an.

[0023] Das Klemmelement schließt sich in axialer Richtung bevorzugt unmittelbar an den Schmutzaufnahmeraum an.

[0024] In axialer Richtung erstreckt sich das Klemmelement günstigerweise über eine Länge, die praktisch identisch ist mit der Länge des mehrgängigen Gewindes.

[0025] Das Gewinde und das Klemmelement sind bevorzugt einstückig miteinander verbunden. Sie bilden somit gemeinsam ein einteiliges Bauteil der Kupplungsanordnung aus.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verbindungsteil der Kupplungsanordnung als Überwurfring ausgestaltet, der am Steckteil frei drehbar und in axialer Richtung allenfalls beschränkt verschiebbar gelagert ist, wobei das mehrgängige Gewinde als Innengewinde des Überwurfrings ausgestaltet ist und das Klemmelement an der Innenseite des Überwurfrings angeordnet ist. Zur Herstellung einer fluiddichten Verbindung kann das Steckteil unter Zwischenlage eines Dichtrings mit einem komplementär ausgestalteten Steckteil einer zweiten Kupplungsanordnung steckbar verbunden werden, und mit Hilfe des Überwurfrings kann eine Schraubverbindung zwischen der Kupplungsanordnung und der zweiten Kupplungsanordnung hergestellt werden.

[0027] Der Überwurfring weist ein mehrgängiges Innengewinde auf und ist am Steckteil frei drehbar und in axialer Richtung bevorzugt praktisch unverschiebbar gelagert. Das Innengewinde ist zwischen der Lagerstelle des Überwurfrings und der freien Stirnfläche des Überwurfrings angeordnet und das Klemmelement ist auf der der Lagerstelle des Überwurfrings abgewandten Seite des Innengewindes positioniert. Günstigerweise ist zwischen dem Innengewinde und dem Klemmelement der voranstehend erläuterte Schmutzaufnahmeraum angeordnet.

[0028] Bei Einsatz eines Überwurfrings ist das Klemmelement günstigerweise als Innenkonus des Überwurfrings ausgestaltet, dessen Innendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zur freien Stirnfläche des Überwurfrings verringert.

[0029] Bevorzugt erstreckt sich der Innenkonus bis zur freien Stirnfläche des Überwurfrings. Der Innenkonus schließt sich somit unmittelbar an die freie Stirnfläche des Überwurfrings an und im Abstand zur freien Stirnfläche ist an der Innenseite des Überwurfrings das mehrgängige Gewinde positioniert.

[0030] Alternativ zur Ausgestaltung des Verbindungsteils in Form eines Überwurfrings kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil starr, insbesondere einstückig mit dem Steckteil verbunden ist. Bei einer einstückigen Ausführungsform können das Steckteil und das Verbindungsteil gemeinsam ein einteiliges Bauteil ausbilden. Das Steckteil kann beispielsweise in Form eines nippel- oder hülsenförmigen Ansatzes ausgestaltet sein, an den sich das Verbindungsteil in axialer Richtung einstückig anschließt.

[0031] Bei einer starren, vorzugsweise einstückigen Verbindung des Verbindungsteils mit dem Steckteil ist es günstig, wenn das Gewinde als Außengewinde ausgestaltet ist und das Klemmelement an der Außenseite des Verbindungsteils angeordnet ist.

[0032] Das Klemmelement der Kupplungsanordnung ist bei einer starren, insbesondere einstückig mit dem Steckteil verbundenen Ausgestaltung des Verbindungsteils günstigerweise als Außenkonus ausgebildet, dessen Außendurchmesser sich mit zunehmendem axialen Abstand zum Gewinde erweitert.

[0033] Es kann auch vorgesehen sein, dass bei einer starren mit dem Steckteil verbundenen Ausgestaltung des Verbindungselements das Gewinde als Innengewinde ausgebildet und das Klemmelement an der Innenseite des Verbindungsteils angeordnet ist. Beispielsweise kann das Steckteil in Form einer Hülse ausgebildet sein und das Verbindungselement kann als der Hülse vorgelagerter Verbindungsring ausgebildet sein, der konzentrisch zur Hülse ausgerichtet ist und innenseitig das Innengewinde und das Klemmelement trägt. Beim Herstellen einer Steckverbindung zwischen der Hülse und einem komplementär ausgestalteten Nippel kann der Nippel mit einem Außengewinde in den Verbindungsring eingeschraubt werden.

[0034] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Klemmelement starr mit dem Steckteil verbunden und bildet einen Innenkonus aus, dessen Innendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zur freien Stirnseite der Verbindungsteils verringert.

[0035] Günstig ist es, wenn das Steckteil den Dicht- ring trägt und in axialer Richtung zwischen dem Dicht- ring und dem Gewinde eine Ringnut aufweist, in der ein O-Ring angeordnet ist. Mit Hilfe des O-Rings kann verhindert werden, dass Schmutzpartikel zum Dicht- ring gelangen können, wenn das Steckteil mit dem komplementär ausgestalteten Steckteil der zweiten Kupplungsanordnung zusammengesteckt wird.

[0036] Wie bereits erwähnt, kann das Steckteil der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung beispiels- weise als Nippel ausgestaltet sein. Ein komplemen- tär ausgestaltetes Steckteil einer zweiten Kupplungs- anordnung kann in einem solchen Fall beispielswei- se in Form einer Hülse ausgebildet sein, in die der Nippel einführbar ist unter Zwischenlage eines Dicht- rings. Der Dichtring kann beispielsweise in einer den Nippel in Umfangsrichtung umgebenden Ringnut an- geordnet sein oder auch in einer Ringnut, die in die Wand einer Innenbohrung der Hülse eingearbeitet ist.

[0037] Bei einer Ausgestaltung des Steckteils in Form eines Nippels ist es von Vorteil, wenn der Nip- pel einen ersten Längsabschnitt aufweist, in dem der Dichtring angeordnet ist und der sich von der freien Endfläche des Nippels bis zu einer Erweiterung des Nippels erstreckt, an die sich ein zweiter Längsab- schnitt des Nippels anschließt, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des ersten Längsab- schnitts. Der Nippel ist bei einer derartigen Ausgestal- tung stufig ausgebildet, wobei er mit seinem ersten Längsabschnitt unter Zwischenlage des Dichtrings abdichtend an eine Dichtfläche einer Hülse der zwei- ten Kupplungsanordnung anlegbar ist. Mit seinem zweiten Längsabschnitt kann der Nippel an einer der Dichtfläche in FÜgerichtung vorgelagerten Führungs- fläche der Hülse anliegen, die das Einführen des Nip- pels in die Hülse erleichtert. Wird die flüssigkeitsdich- te Verbindung zwischen der Hülse und dem Nippel gelöst, so kann der erste Längsabschnitt des Nip- pels zusammen mit dem daran gehaltenen Dichtring in den Bereich der Führungsfläche gelangen, noch bevor die Schraubverbindung zwischen den beiden Kupplungsanordnungen vollständig gelöst ist. Nimmt der Dichtring eine Position im Bereich der Führungs- fläche der Hülse ein, so ist die Dichtwirkung nicht län- ger gewährleistet und Flüssigkeit kann über den Be- reich zwischen dem ersten Längsabschnitt des Nip- pels und der Führungsfläche der Hülse nach außen gelangen. Das Austreten von Flüssigkeit kann vom Benutzer erkannt werden, noch bevor er die Schraub- verbindung vollständig gelöst hat, und durch erneu- tes Verschrauben der beiden Kupplungsanordnun- gen kann der Nippel wieder so weit in die Hülse einge- führt werden, dass der Dichtring wieder flüssigkeits- dicht an der zugeordneten Dichtfläche der Hülse an- liegt und somit die fluiddichte Verbindung wieder her- gestellt ist. Ein unbeabsichtigtes Trennen der beiden Kupplungsanordnungen in einem Zustand, bei dem die Kupplungsanordnungen noch von unter Druck

stehender Flüssigkeit durchströmt werden, kann so- mit verhindert werden.

[0038] Das Steckteil der erfindungsgemäßen Kupp- lungsanordnung kann beispielsweise auch als Hül- se ausgestaltet sein, die eine Innenbohrung auf- weist. Ein komplementär ausgestaltetes Steckteil ei- ner zweiten Kupplungsanordnung kann bei einer der- artigen Ausgestaltung beispielsweise in Form eines Nippels ausgebildet sein, der in die Innenbohrung der Hülse einführbar ist.

[0039] Die Hülse kann auf ihrer Innenseite eine in die Wandung der Innenbohrung eingearbeitete Ring- nut aufweisen, in der der Dichtring positioniert ist. Al- ternativ kann vorgesehen sein, dass der in die Innen- bohrung der Hülse einführbare Nippel außenseitig ei- ne Ringnut trägt, in die der Dichtring angeordnet ist.

[0040] Wie bereits erwähnt, kann das Verbindungs- teil der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung als Überwurfring ausgebildet sein. Bei der Ausgestaltung des Steckteils als Hülse kann der Überwurfring die Hülse in Umfangsrichtung umgeben und drehfest und axial allenfalls beschränkt verschiebbar an der Hül- se gelagert sein. Zur Lagerung des Überwurfrings an der Hülse kommt bei einer vorteilhaften Ausgestal- tung ein Sicherungsring zum Einsatz.

[0041] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Verbindungsteil starr, insbesondere einstückig mit der Hülse verbunden.

[0042] Das Verbindungsteil kann die Hülse in Um- fangsrichtung umgeben.

[0043] Die Hülse und das Verbindungsteil können gemeinsam ein einteiliges Bauteil ausbilden, wobei die Hülse die Innenseite des Bauteils und das Verbind- ungsteil die Außenseite des Bauteils ausbildet. Auf seiner Außenseite kann das Bauteil ein Außengewin- de aufweisen sowie ein vorzugsweise konusförmig ausgebildetes Klemmelement. Auf seiner Innenseite kann das Bauteil eine Dichtfläche ausbilden, an der ein Dichtring abdichtend anlegbar ist.

[0044] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil starr, insbesondere einstückig mit der Hülse verbunden und koaxial zur Hülse ausge- richtet ist.

[0045] Das Verbindungsteil kann einen Verbind- ungsring ausbilden, mit einem Innengewinde, in das ein komplementär ausgestalteter Nippel mit einem Außengewinde eingeschraubt werden kann. Der Ver- bindungsring und die Hülse können gemeinsam ein einteiliges Bauteil ausbilden.

[0046] Das vorzugsweise konusförmig ausgebildete Klemmelement kann an der Innenseite des Verbindungsring angeordnet sein.

[0047] Günstig ist es, wenn die Innenbohrung der Hülse eine Dichtfläche ausbildet, an die ein Dicht-ring abdichtend anlegbar ist und an die sich in axialer Richtung eine Führungsfläche anschließt, deren Innendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Dichtfläche. Die Führungsfläche kann sich bis zu einer freien Stirnseite der Hülse erstrecken, wobei sie sich in einem der Stirnfläche unmittelbar benachbarten Endbereich günstigerweise kontinuierlich erweitert. Dies erleichtert das Einsetzen eines Nippels in die Hülse.

[0048] Die Erfindung betrifft auch eine Schlauchkupplung für Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung, wobei mittels der Schlauchkupplung innerhalb kurzer Zeit eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen zwei Flüssigkeitsleitungen der Hochdruckreinigungseinrichtung erzielbar und sichergestellt ist, dass sich die Verbindung nicht unbeabsichtigt löst. Die erfindungsgemäße Schlauchkupplung weist hierzu eine erste Kupplungsanordnung der erfindungsgemäßen Art auf, bei der das Steckteil als Nippel ausgebildet ist, und eine zweite Kupplungsanordnung der erfindungsgemäßen Art, bei der das Steckteil als Hülse ausgebildet ist, wobei der Nippel der ersten Kupplungsanordnung unter Zwischenlage eines Dichtrings in die Hülse der zweiten Kupplungsanordnung einführbar ist, wobei das mehrgängige Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung komplementär zum mehrgängigen Gewinde der ersten Kupplungsanordnung und das Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung komplementär zum Klemmelement der ersten Kupplungsanordnung ausgestaltet ist und wobei die beiden Klemmelemente durch axiales Ineinanderführen lösbar miteinander verklemmbar sind. Mittels der Gewinde sind die beiden Kupplungsanordnungen miteinander verschraubbar, wobei die Gewinde komplementär zueinander und jeweils mehrgängig, vorzugsweise viergängig, ausgestaltet sind. Der Nippel der ersten Kupplungsanordnung kann vorzugsweise durch eine einzige Umdrehung der beiden Gewinde relativ zueinander in axialer Richtung so weit in die komplementär ausgestaltete Hülse der zweiten Kupplungsanordnung eingeführt werden, dass der Nippel und die Hülse gemeinsam mit dem zwischen dem Nippel und der Hülse angeordneten Dichtring eine flüssigkeitsdichte Verbindung sicherstellen. Haben die beiden Gewinde ihre Endlage erreicht, so verklemmen die in axialer Richtung ineinander geführten Klemmelemente der beiden Kupplungsanordnungen. Die Klemmelemente definieren somit die Endposition der beiden Gewinde beim Verschrauben der Kupplungsanordnungen und stellen sicher, dass sich die Kupplungsanordnungen nicht unbeabsichtigt voneinander

lösen können, selbst wenn die miteinander zusammenwirkenden Gewinde nicht selbsthemmend sind.

[0049] Die beiden Kupplungsanordnungen der erfindungsgemäßen Schlauchkupplung sind günstigerweise werkzeuglos miteinander verschraubbar. Dies erleichtert die Handhabung der Schlauchkupplung.

[0050] Bei der erfindungsgemäßen Schlauchkupplung weisen die beiden Kupplungsanordnungen komplementär zueinander ausgestaltete Steckteile auf, die unter Zwischenlage eines Dichtrings ineinandergesteckt werden können, und zusätzlich weisen die Kupplungsanordnungen Verbindungsteile auf, die jeweils ein mehrgängiges Gewinde und ein Klemmelement umfassen. Die Klemmelemente und die Gewinde sind komplementär zueinander ausgebildet.

[0051] Es kann vorgesehen sein, dass das mehrgängige Gewinde und das Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung auf der Außenseite der Hülse oder axial versetzt zur Hülse angeordnet sind.

[0052] Innenseitig bildet die Hülse günstigerweise eine Dichtfläche aus, an die ein am Nippel der ersten Kupplungsanordnung gehaltener Dichtring abdichtend anlegbar ist.

[0053] Das Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung ist günstigerweise als coaxial zur Gewindelängsachse ausgerichtete Ringfläche ausgebildet, insbesondere als konische Ringfläche. Die Ringfläche kann einen Außenkonus ausbilden, der an der Außenseite der Hülse angeordnet ist.

[0054] Wie bereits erwähnt, kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Kupplungsanordnung, deren Steckteil als Hülse ausgebildet ist, einen Überwurfring aufweist, der an der Hülse frei drehbar und in axialer Richtung allenfalls beschränkt verschiebbar, vorzugsweise im Wesentlichen unverschiebbar gelagert ist, wobei das Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung als Innengewinde des Überwurfrings ausgestaltet ist und das Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung an der Innenseite des Überwurfrings positioniert ist.

[0055] Das Klemmelement kann beispielsweise in Form eines Innenkonus des Überwurfrings ausgestaltet sein.

[0056] Günstigerweise ist zwischen den mehrgängigen Gewinden und den Klemmelementen der Kupplungsanordnungen jeweils ein Schmutzaufnahmeraum positioniert, wie dies voranstehend bereits im Einzelnen erläutert wurde.

[0057] Die erfindungsgemäße Schraubkupplung kommt vorzugsweise zum Herstellen einer fluiddichten und werkzeuglos lösbaren Verbindung zwischen

dem Druckauslass eines Hochdruckreinigungsgeräts und einem Druckschlauch und/oder zwischen einem Druckschlauch und einer Spritzpistole und/oder zwischen einer Spritzpistole und einer Sprühlanze und/oder zwischen einer Sprühlanze und einer Sprühdüse zum Einsatz.

[0058] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0059] Fig. 1: eine schematische Längsschnittansicht einer ersten vorteilhaften Ausführungsform einer Schraubkupplung mit zwei Kupplungsanordnungen gemäß der Erfindung;

[0060] Fig. 2: eine schematische Längsschnittansicht einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform einer Schraubkupplung mit zwei Kupplungsanordnungen gemäß der Erfindung; und

[0061] Fig. 3: eine schematische Längsschnittansicht einer dritten vorteilhaften Ausführungsform einer Schlauchkupplung mit zwei Kupplungsanordnungen gemäß der Erfindung.

[0062] In Fig. 1 ist schematisch eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer Schraubkupplung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** belegt ist. Die Schraubkupplung **10** umfasst eine erste Kupplungsanordnung **12** und eine komplementär ausgestaltete zweite Kupplungsanordnung **14**, die erfindungsgemäß ausgestaltet und auf einfache Weise ohne Werkzeug flüssigkeitsdicht miteinander verschraubt und bei Bedarf ohne Werkzeug auch wieder voneinander getrennt werden können.

[0063] Die erste Kupplungsanordnung **12** weist ein Steckteil in Form eines Nippels **16** auf mit einer freien Stirnfläche **18**, an die sich ein erster Längsabschnitt **20** anschließt, der über eine Erweiterung **22** in einen zweiten Längsabschnitt **24** übergeht. Der Durchmesser des zweiten Längsabschnitts **24** ist größer als der Durchmesser des ersten Längsabschnitts **20**. Im Bereich des ersten Längsabschnitts **20** weist der Nippel **16** eine Ringnut **26** auf, in der ein Dichtring **28** angeordnet ist.

[0064] Im Abstand zum zweiten Längsabschnitt **24** weist der Nippel **16** eine Umfangsnut **32** auf. Der Nippel **16** ist in der dargestellten Ausführungsform an einen Druckschlauch **34** angeschlossen. Zu diesem Zwecke bildet der Nippel **16** in seinem dem Dichtring **28** abgewandten Endbereich einen hohlen Anschlusszapfen **36**, auf den der Druckschlauch **34** aufgedrückt ist.

[0065] In die Umfangsnut **32** taucht ein Verbindungsteil **38** der ersten Kupplungsanordnung **12** ein. Das

Verbindungsteil **38** ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Überwurfring **40** ausgebildet, der in der Umfangsnut **32** frei drehbar und in axialer Richtung praktisch unverschiebbar gelagert ist und sich in axialer Richtung über den Dichtring **28** hinaus erstreckt. Mit einer Rückwand **42** taucht der Überwurfring **40** in die Umfangsnut **32** ein. Die Rückwand **42** ist einstückig mit einer Umfangswand **44** des Überwurfrings **40** verbunden. Die Umfangswand **44** und der Nippel **16** definieren zwischen sich einen ringförmigen Zwischenraum **46**, in den die zweite Kupplungsanordnung **14** mit einem als Hülse **48** ausgestalteten Steckteil eintaucht.

[0066] Der Überwurfring **40** weist innenseitig ein mehrgängiges Innengewinde **50** auf, das auf ein komplementär ausgestaltetes mehrgängiges Außengewinde **52** aufgeschraubt werden kann. Das Außengewinde **52** sowie ein nachfolgend näher erläutertes Außenkonus **60** werden von einem Verbindungsteil **51** der zweiten Kupplungsanordnung **14** gebildet, das die Hülse in Umfangsrichtung umgibt und starr und einstückig mit der Hülse **48** verbunden ist. An das Innengewinde **50** schließt sich in axialer Richtung ein ringförmiger Schmutzaufnahmeraum **54** des Überwurfrings **40** an, an den sich ein ringförmiges Klemmelement in Form eines Innenkonus **56** anschließt. Der Durchmesser des Innenkonus **56** erweitert sich mit zunehmendem Abstand vom Innengewinde **50**. Der Innenkonus erstreckt sich bis zu einer der Rückwand **42** abgewandten freien Stirnfläche **58** des Überwurfrings **40**.

[0067] Das die Hülse **48** umgebende Verbindungsteil **51** bildet mit dem in Höhe des Innenkonus **56** des Überwurfrings **40** angeordneten Außenkonus **60** ein ringförmiges Klemmelement aus, das komplementär zum Innenkonus **56** ausgestaltet ist. Zwischen dem Außenkonus **60** und dem Außengewinde **52** weist das Verbindungsteil **51** einen Schmutzaufnahmeraum **62** auf, der vom Schmutzaufnahmeraum **54** des Überwurfrings **40** umgeben ist.

[0068] Eine Längsachse **63** der Schlauchkupplung **10** bildet eine Gewindelängsachse aus sowohl für das Innengewinde **50** als auch für das Außengewinde **52**. Der Innenkonus **56** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Innengewinde **50** angeordnet und der Außenkonus **60** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Außengewinde **52** angeordnet.

[0069] Die Hülse **48** kann beispielsweise am Druckauslass eines Hochdruckreinigungsgeräts angeordnet sein oder auch am Einlass oder Auslass einer Spritzpistole oder beispielsweise auch am Einlass einer Sprühdüse, über die unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit auf einen zu reinigenden Gegenstand gerichtet werden kann. Der Nippel **16** kann, wie voranstehend bereits erläutert, an einem Druck-

schlauch **34** angeordnet sein, oder beispielsweise auch an einer Sprühlanze.

[0070] In dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Überwurfring **40** von einer Griffhülse **64** umgeben, die auf dem Überwurfring **40** aufgespresst und drehfest mit diesem verbunden ist.

[0071] Die Hülse **48** weist eine zylindrische Innenbohrung **66** auf mit einer Dichtfläche **68**, an die der Dichtring **28** abdichtend anlegbar ist, und mit einer sich in Richtung auf das freie Ende **70** der Hülse **48** an die Dichtfläche **68** anschließende Führungsfläche **72**, deren Innendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Dichtfläche **68**.

[0072] Zum Herstellen einer flüssigkeitsdichten und lösbaren Verbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **12** und der zweiten Kupplungsanordnung **14** kann der Nippel **16** in die Hülse **48** eingeführt werden, wobei zuerst der erste Längsabschnitt **20** des Nippels **16** in die Führungsfläche **72** der Hülse **48** eintaucht und anschließend die Hülse in den ringförmigen Zwischenraum **46** zwischen der Umfangswand **44** des Überwurfrings **40** und dem Nippel **16** eintaucht. Der Überwurfring **40** kann so weit in axialer Richtung über die Hülse **48** geführt werden, bis das Außengewinde **52** der Hülse **48** mit dem Innengewinde **50** des Nippels **16** in Eingriff gelangen kann. Der kleinste Durchmesser des Innenkonus **56** ist zu diesem Zweck größer gewählt als der Außendurchmesser des Außengewindes **52**, so dass der Innenkonus **56** über das Außengewinde **52** geschoben werden kann. Das Innengewinde **50** kann anschließend mit dem Außengewinde **52** verschraubt werden. Die beiden Gewinde sind jeweils 4gängig ausgebildet und weisen eine Steigung von 6 mm auf, so dass durch eine einzige Umdrehung eine axiale Bewegung von 6 mm realisiert werden kann. Der Innenkonus **56** gleitet hierbei am Außenkonus **60** entlang und wird in einer Endstellung, in der das Innengewinde **50** nach einer Umdrehung vollständig auf das Außengewinde **52** aufgeschraubt ist und der Dichtring **28** flüssigkeitsdicht an der Dichtfläche **68** anliegt, mit dem Außenkonus **60** verklemmt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Schraubverbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **12** und der zweiten Kupplungsanordnung **14** sich nicht unbeabsichtigt lösen kann. Schmutzpartikel, die sich vor dem Aufschrauben des Innengewindes **50** auf das Außengewinde **52** im Bereich des Außengewindes **52** befinden, werden beim Aufschrauben in die Schmutzaufnahmeräume **54** und **62** verschoben, ohne dass sie den Innenkonus **56** oder den Außenkonus **60** verschmutzen.

[0073] Wird die Schraubverbindung **10** zwischen der ersten Kupplungsanordnung **12** und der zweiten Kupplungsanordnung **14** wieder gelöst, so gelangt der Dichtring **48** in den Bereich der Führungsfläche

72 noch bevor das Innengewinde **50** vom Außengewinde **52** vollständig getrennt ist. Sollte die Schraubkupplung **10** beim Lösen der Verbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **12** und der zweiten Kupplungsanordnung **14** noch von unter Druck stehender Flüssigkeit durchströmt werden, so wird die Verbindung undicht, sobald der Dichtring **48** die Führungsfläche **72** erreicht, und unter Druck stehende Flüssigkeit kann über die Führungsfläche **72** nach außen gelangen, ohne dass die Schraubverbindung bereits vollständig gelöst ist. Die austretende Flüssigkeit kann dem Benutzer als Signal dienen, dass die Schraubkupplung **10** noch von Flüssigkeit durchströmt wird. Der Benutzer kann dann umgehend die Schraubverbindung wieder vollständig herstellen, indem er das Innengewinde **50** wieder vollständig auf das Außengewinde **52** aufschraubt.

[0074] Das Herstellen und Lösen der flüssigkeitsdichten Schraubverbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **12** und der zweiten Kupplungsanordnung **14** gestaltet sich für den Benutzer durch die Bereitstellung der mehrgängigen Gewinde **50** und **52** sehr einfach, und durch die Bereitstellung der in axialer Richtung ineinanderführbaren und miteinander verklemmbaren Innen- und Außenkonusse **56**, **60** kann einem unbeabsichtigten Lösen der Schraubverbindung zuverlässig entgegengewirkt werden, ohne dass die Gewinde **50** und **52** selbsthemmend ausgebildet sein müssen.

[0075] In **Fig. 2** ist schematisch eine zweite vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schraubkupplung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen **80** belegt ist. Die Schraubkupplung **80** umfasst eine erste Kupplungsanordnung **82** und eine zweite Kupplungsanordnung **84**, die erfindungsgemäß ausgestaltet und ohne Werkzeug flüssigkeitsdicht miteinander verschraubt und bei Bedarf ohne Werkzeug voneinander getrennt werden können.

[0076] Die erste Kupplungsanordnung **82** umfasst ein Steckteil in Form eines Nippels **86** mit einer Ringnut **88**, in der ein Dichtring **90** angeordnet ist. Im Unterschied zu der voranstehend unter Bezugnahme auf **Fig. 1** erläuterten ersten Kupplungsanordnung **12** weist die erste Kupplungsanordnung **82** ein einstückig mit dem Nippel **86** verbundenes Verbindungsteil **92** auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verbindungsteil **92** auf ein Strahlrohr **94** einer Hochdruckreinigungseinrichtung aufgespresst. Das Verbindungsteil **92** trägt außenseitig ein mehrgängiges Außengewinde **96**, an das sich in axialer Richtung, dem Nippel **86** abgewandt, ein Schmutzaufnahmeraum **98** anschließt, an den sich wiederum ein Klemmelement der ersten Kupplungsanordnung **82** in Form eines Außenkonus **100** anschließt.

[0077] Im Übergangsbereich zwischen dem Nippel **86** und dem Außengewinde **96** weist die erste Kupp-

lungsanordnung **82** eine weitere Ringnut **102** auf, in der ein O-Ring **104** angeordnet ist.

[0078] Die zweite Kupplungsanordnung **84** weist ein Steckteil in Form einer Hülse **106** auf mit einer stufigen Innenbohrung **108**. Die Innenbohrung **108** weist eine zylindrische Dichtfläche **110** auf, an die sich über eine radial nach innen gerichtete Stufe **112** ein Ausgangsabschnitt **114** anschließt und die sich über einen konischen Eingangsabschnitt **116** bis zum freien Ende **118** der Hülse **106** erstreckt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Hülse **106** einstückig mit einem in der Zeichnung nur ausschnittsweise dargestellten Gehäuse **119** einer an sich bekannten und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellten Sprühdüse verbunden.

[0079] In Höhe des Ausgangsabschnitts **114** weist die Hülse **106** außenseitig eine Ringnut **120** auf, in der ein Sicherungsring **122** gehalten ist. Mittels des Sicherungsring **122** ist an der Hülse **106** ein Verbindungsteil **124** der zweiten Kupplungsanordnung **84** frei drehbar und in axialer Richtung unverschiebbar gelagert. Das Verbindungsteil **124** ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in Form eines Überwurfrings **126** ausgestaltet, der die Hülse **106** in Umfangsrichtung umgibt und sich in axialer Richtung über das freie Ende **118** der Hülse **106** hinaus bis zum Außenkonus **100** der ersten Kupplungsanordnung **82** erstreckt. In Höhe des Außenkonus **100** trägt der Überwurfring **126** auf seiner Innenseite einen komplementär zum Außenkonus **100** ausgestalteten Innenkonus **128**, an den sich in axialer Richtung ein Schmutzaufnahmeraum **130** des Überwurfrings **126** anschließt. An den Schmutzaufnahmeraum **130** schließt sich ein mehrgängiges Innengewinde **132** des Überwurfrings **126** an, das komplementär zum Außengewinde **96** der ersten Kupplungsanordnung **82** ausgestaltet ist.

[0080] Eine Längsachse **134** der Schlauchkupplung **80** bildet eine Gewindelängsachse sowohl des Außengewindes **96** als auch des Innengewindes **132** aus. Der Außenkonus **100** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Außengewinde **96** angeordnet, und der Innenkonus **128** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Innengewinde **132** angeordnet.

[0081] Zum Herstellen einer flüssigkeitsdichten Verbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **82** und der zweiten Kupplungsanordnung **84** kann der Nippel **86** in die Hülse **106** eingesetzt werden, noch bevor das Außengewinde **96** mit dem Innengewinde **132** in Eingriff gelangt. Anschließend kann das Innengewinde **132** mit dem Außengewinde **96** verschraubt werden, wobei durch eine einzige Umdrehung eine axiale Bewegung von etwa 6 mm erreicht wird, so dass der Dichtring **90** an der Dichtfläche **110** dichtend zur Anlage gelangt und der Innenkonus **128** mit dem Außenkonus **110** verklemmt wird. Schmutzpar-

tikel, die sich vor dem Aufschrauben im Bereich des Außengewindes befinden, werden beim Aufschrauben in die Schmutzaufnahmeräume **98** und **130** überführt und können somit den Innenkonus **128** und den Außenkonus **110** nicht verschmutzen.

[0082] In Fig. 3 ist schematisch eine dritte vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schlauchkupplung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen **150** belegt ist. Die Schlauchkupplung **150** umfasst eine erste Kupplungsanordnung **152** mit einem Steckteil in Form eines Nippels **154** und eine zweite Kupplungsanordnung **156** mit einem Steckteil in Form einer Hülse **158**. Die erste Kupplungsanordnung **152** und die zweite Kupplungsanordnung **156** sind jeweils erfindungsgemäß ausgestaltet und ohne Werkzeug flüssigkeitsdicht miteinander verschraubbar und bei Bedarf auch ohne Werkzeug voneinander trennbar.

[0083] Der Nippel **154** weist außenseitig eine Ringnut **160** auf, in der ein Dichtring **162** angeordnet ist, und in Übereinstimmung mit der voranstehend unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläuterten ersten Kupplungsanordnung **82** weist auch die erste Kupplungsanordnung **152** ein starr, im dargestellten Ausführungsbeispiel einstückig mit dem Nippel **154** verbundenes Verbindungsteil **164** auf, das im dargestellten Ausführungsbeispiel auf ein Strahlrohr **166** aufgedrückt ist. Außenseitig trägt das Verbindungsteil **164** ein mehrgängiges Außengewinde **168**, an das sich in axialer Richtung, dem Nippel **154** abgewandt, ein Schmutzaufnahmeraum **170** anschließt, an den sich wiederum ein Klemmelement der ersten Kupplungsanordnung **152** in Form eines Außenkonus **172** anschließt. Im Übergangsbereich zwischen dem Nippel **154** und dem Außengewinde **168** weist die erste Kupplungsanordnung **152** eine weitere Ringnut **174** auf, in der ein O-Ring **176** angeordnet ist.

[0084] Die zweite Kupplungsanordnung **156** weist die voranstehend bereits erwähnte Hülse **158** auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel starr und einstückig mit einem Gehäuse **178** einer Sprühdüse **180** verbunden ist. Über die Sprühdüse **180** kann Reinigungsflüssigkeit, die von einem Hochdruckreinigungsgerät unter Druck gesetzt wurde, auf einen zu reinigenden Gegenstand gerichtet werden.

[0085] Die Hülse **158** weist eine stufige Innenbohrung **182** auf mit einer zylindrischen Dichtfläche **184**, an die sich über eine radial nach innen gerichtete Stufe **186** ein Ausgangsabschnitt **188** anschließt, über den die unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit einer konischen Düsenbohrung **190** zugeführt werden kann.

[0086] Ein Verbindungsteil **192** in Form eines koaxial zur Hülse **158** ausgebildeten Verbindungsring **194** schließt sich auf der dem Düsengehäuse **178** abge-

wandten Seite an die Hülse **158** an. Der Verbindungsring **194** und die Hülse **158** sind starr, im dargestellten Ausführungsbeispiel einstückig miteinander verbunden. Der Verbindungsring **194** bildet somit in Kombination mit der Hülse **158** und dem Düsengehäuse **178** ein einteiliges Bauteil aus.

[0087] Der Verbindungsring **194** weist in Höhe des Außengewindes **168** des Nippels **154** ein mehrgängiges Innengewinde **196** auf, an das sich, der Hülse **158** abgewandt, ein Schmutzaufnahmeraum **198** anschließt, der den Schmutzaufnahmeraum **170** der ersten Kupplungsanordnung **152** in Umfangsrichtung umgibt. An den Schmutzaufnahmeraum **198** schließt sich in axialer Richtung ein Klemmelement in Form eines Innenkonus **200** an, der komplementär zum Außenkonus **172** der ersten Kupplungsanordnung **152** ausgestaltet ist.

[0088] Eine Längsachse **202** der Schlauchkupplung **150** bildet eine Gewindelängsachse sowohl des Außengewindes **168** als auch des Innengewindes **196** aus. Der Außenkonus **172** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Außengewinde **168** angeordnet, und der Innenkonus **200** ist bezogen auf die Gewindelängsachse fluchtend zum Innengewinde **196** angeordnet.

[0089] Zum Herstellen einer flüssigkeitsdichten Verbindung zwischen der ersten Kupplungsanordnung **152** und der zweiten Kupplungsanordnung **156** kann der Nippel **154** durch den Verbindungsring **194** hindurchgeführt und in die Innenbohrung **182** der Hülse **158** eingesetzt werden, noch bevor das Außengewinde **168** mit dem Innengewinde **196** in Eingriff gelangt. Anschließend kann das Außengewinde **168** mit dem Innengewinde **196** verschraubt werden. Das Außengewinde **168** und das Innengewinde **196** sind jeweils mehrgängig, vorzugsweise 4-gängig ausgestaltet und weisen bevorzugt eine Steigung von mehr als 5mm, insbesondere eine Steigung von etwa 6mm auf, so dass durch eine einzige Umdrehung des Innengewindes **196** relativ zum Außengewinde **168** eine axiale Bewegung von etwa 6mm erreicht wird und der Dichtring **162** an der Dichtfläche **184** dichtend zur Anlage gelangt und der Innenkonus **200** mit dem Außenkonus **172** verklemmt wird. Schmutzpartikel, die sich vor dem Aufschrauben der zweiten Kupplungsanordnung **156** auf die erste Kupplungsanordnung **152** im Bereich des Außengewindes **168** befinden, werden beim Aufschrauben in die Schmutzaufnahmeräume **170**, **198** überführt und können somit den Innenkonus **200** und den Außenkonus **172** nicht verschmutzen. Durch die Klemmwirkung des Innenkonus **200** und des Außenkonus **172** ist sichergestellt, dass sich die beiden Kupplungsanordnungen **152**, **156** nicht unbeabsichtigt voneinander lösen können.

[0090] Der Steigungswinkel der Innen- und Außengewinde **50**, **52**, **132**, **96**, **196**, **168** beträgt 5° bis 6°, vorzugsweise 5,2° bis 5,8°, und der Konuswinkel der Innen- und Außenkonusse **56**, **60**, **128**, **100**, **200**, **172** beträgt das 0,8-fache bis das 1,2-fache des Steigungswinkels der Innen- und Außengewinde **50**, **52**, **132**, **96**, **196**, **168**.

[0091] Die Innen- und Außengewinde **50**, **52**, **132**, **96**, **196**, **168** und auch die Schmutzaufnahmeräume **54**, **62**, **98**, **130**, **170**, **198** sind im Wesentlichen gleich lang wie die Innen- und Außenkonusse **56**, **60**, **128**, **100**, **200**, **172**.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 9102402 U1 [0004]
- WO 96/08669 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung für eine Schraubkupplung (10, 80, 150) für Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung, wobei die Kupplungsanordnung (12, 14, 82, 84, 152, 156) ein Steckteil (16, 48, 86, 106, 154, 158) aufweist, das zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten und lösbaren Verbindung unter Zwischenlage eines Dichtrings (28, 90, 162) mit einem komplementär ausgestalteten Steckteil einer zweiten Kupplungsanordnung der Schraubkupplung (10, 80, 150) steckbar verbindbar ist, sowie ein Verbindungsteil (38, 51, 92, 124, 164, 192) mit einem Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196), das mit einem komplementär ausgestalteten Gewinde der zweiten Kupplungsanordnung verschraubbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) mehrgängig ausgestaltet ist und das Verbindungsteil (38, 51, 92, 124, 164, 192) ein bezogen auf die Gewindelängsachse (63, 134, 202) fluchtend zum Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) angeordnetes Klemmelement (56, 60, 100, 128, 172, 200) aufweist, das mit einem komplementär ausgestalteten Klemmelement der zweiten Kupplungsanordnung durch axiales Ineinanderführen lösbar verklemmbar ist.

2. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement (56, 60, 100, 128, 172, 200) eine koaxial zur Gewindelängsachse (63, 134, 202) ausgerichtete Ringfläche aufweist, die mit einer komplementär ausgestalteten Ringfläche des Klemmelements der zweiten Kupplungsanordnung verklemmbar ist.

3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ringfläche konisch ausgebildet ist.

4. Kupplungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Konuswinkel der konischen Ringfläche zwischen 2° und 11° beträgt, insbesondere zwischen 5° und 6°.

5. Kupplungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Konuswinkel der konischen Ringfläche das 0,8-fache bis 1,2-fache des Steigungswinkels des Gewindes (50, 52, 96, 132, 168, 196) beträgt.

6. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) 4-gängig ausgestaltet ist.

7. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) als Trapezgewinde ausgestaltet ist.

8. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in axialer Richtung zwischen dem Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) und dem Klemmelement (56, 60, 100, 128, 172, 200) ein Schmutzaufnahmeraum (54, 62, 98, 130, 170, 198) angeordnet ist.

9. Kupplungsanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schmutzaufnahmeraum als koaxial zur Gewindelängsachse (63, 134, 202) ausgerichteteter Ringraum (54, 62, 98, 130, 170, 198) ausgestaltet ist.

10. Kupplungsanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge des Schmutzaufnahmeriums (54, 62, 98, 130, 170, 198) in axialer Richtung das 0,7-fache bis 1,3-fache der Länge des Gewindes (50, 52, 96, 132, 168, 196) beträgt.

11. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde (50, 52, 96, 132, 168, 196) und das Klemmelement (56, 60, 100, 128, 172, 200) einstückig miteinander verbunden sind.

12. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsteil (38, 124) als Überwurfring (40, 126) ausgestaltet ist, der an dem Steckteil (16, 106) frei drehbar und in axialer Richtung allenfalls begrenzt verschiebbar gelagert ist, wobei das Gewinde als Innengewinde (50, 132) des Überwurfrings (40, 126) ausgestaltet ist und das Klemmelement (56, 128) an der Innenseite des Überwurfrings (40, 126) angeordnet ist.

13. Kupplungsanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement als Innenkonus (56, 128) des Überwurfrings (40, 126) ausgestaltet ist, dessen Innendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zur freien Stirnfläche des Überwurfrings (40, 126) verringert.

14. Kupplungsanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Innenkonus (56, 128) bis zur freien Stirnfläche des Überwurfrings (40, 126) erstreckt.

15. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsteil (51, 92, 164, 192) starr mit dem Steckteil (48, 86, 154, 158) verbunden ist.

16. Kupplungsanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde als Außengewinde (52, 96, 168) ausgestaltet ist und das Klemmelement (60, 100, 172) an der Außenseite des Verbindungsteils (51, 92, 164) angeordnet ist.

17. Kupplungsanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement als Außenkonus (60, 100, 172) ausgestaltet ist, dessen Außendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zum Gewinde (52, 96, 168) erweitert.

18. Kupplungsanordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewinde als Innengewinde (196) ausgestaltet ist und das Klemmelement (200) an der Innenseite des Verbindungsteils (192) angeordnet ist.

19. Kupplungsanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klemmelement als Innenkonus (200) ausgestaltet ist, dessen Innendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zur freien Stirnfläche des Verbindungsteils (192) verringert.

20. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckteil (86, 154) den Dichtring (90, 162) trägt und in axialer Richtung zwischen dem Dichtring (90, 162) und dem Gewinde (96, 168) eine Ringnut (102, 174) aufweist, in der ein O-Ring (104, 176) angeordnet ist.

21. Kupplungsanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckteil als Nippel (16, 86, 154) ausgestaltet ist.

22. Kupplungsanordnung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nippel (16) einen ersten Längsabschnitt (20) aufweist, in dem der Dichtring (28) angeordnet ist und der sich von der freien Endfläche (18) des Nippels (16) bis zu einer Erweiterung (22) des Nippels (16) erstreckt, an die sich ein zweiter Längsabschnitt (24) des Nippels (16) anschließt, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des ersten Längsabschnitts (20).

23. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckteil als Hülse (48, 106, 158) ausgestaltet ist, die eine Innenbohrung (66, 108, 182) aufweist.

24. Kupplungsanordnung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsteil (51) starr mit der Hülse (48) verbunden ist und die Hülse (48) in Umfangsrichtung umgibt.

25. Kupplungsanordnung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsteil (192) starr mit der Hülse (158) verbunden und koaxial zur Hülse (158) ausgerichtet ist.

26. Kupplungsanordnung nach Anspruch 23, 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenbohrung (66) eine Dichtfläche (68) ausbildet, an die

der Dichtring (28) abdichtend anlegbar ist und an die sich in axialer Richtung eine Führungsfläche (72) anschließt, deren Innendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Dichtfläche (68).

27. Schlauchkupplung für Flüssigkeitsleitungen einer Hochdruckreinigungseinrichtung mit einer ersten Kupplungsanordnung (12, 82, 152) nach Anspruch 21 oder 22 und mit einer zweiten Kupplungsanordnung (14, 84, 156) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, wobei der Nippel (16, 86, 154) der ersten Kupplungsanordnung (12, 82, 152) in die Hülse (48, 106, 158) der zweiten Kupplungsanordnung (14, 84, 156) einführbar ist, wobei das Gewinde (52, 132, 196) der zweiten Kupplungsanordnung (14, 84, 156) komplementär zum Gewinde (50, 96, 168) der ersten Kupplungsanordnung (12, 82, 152) und das Klemmelement (60, 128, 200) der zweiten Kupplungsanordnung (14, 84, 156) komplementär zum Klemmelement (56, 100, 172) der ersten Kupplungsanordnung (12, 82, 152) ausgestaltet ist und die beiden Klemmelemente (56, 60, 100, 128, 172, 200) durch axiales Ineinanderführen lösbar miteinander verklemmbar sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Fig. 2

