CH 687 830 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 687 830 A5

(51) Int. Cl.[6]: F 16 L 019/03
F 16 L 019/06
F 16 L 033/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 03209/92

(22) Anmeldungsdatum: 14.10.1992

(24) Patent erteilt: 28.02.1997

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1997

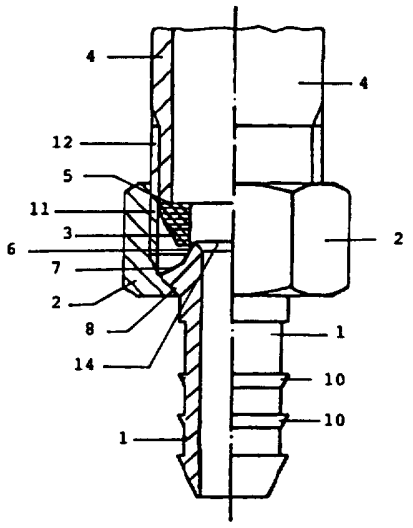
(73) Inhaber:
Markus Bürgi, Grebelackerstrasse 37, 8057 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
Bürgi, Markus, Zürich (CH)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11, 8044 Zürich (CH)

(54) Kupplungsstück zum fluiddichten Ankoppeln einer Fluidleitung an ein Gegenstück.

(57) Das Kupplungsstück mit einem Kupplungskörper (1) und einer Überwurfmutter (2) dient z.B. zur Befestigung eines Schlauches an einer Armatur (4). Die Dichtung (3) des Kupplungsstück ist dabei derart ausgeführt, dass schon beim anfänglichen Aufschrauben der Überwurfmutter (2) an der Armatur (4) eine kraftschlüssige Verbindung mittels der Dichtung (3) zwischen Armatur (4) und Kupplungskörper (1) hergestellt wird. Auf diese Weise wird ein Mitdrehen des Kupplungskörpers (1) beim Festschrauben des Kupplungsstücks an der Armatur verhindert, was ein entsprechendes Verdrehen des Schlauches verhindert. Ein solches Verdrehen des Schlauches wirkt sich nachteilig auf dessen Lebensdauer aus.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kupplungsstück zum fluiddichten Ankoppeln einer Fluidleitung, insbesondere einer Schlauchleitung, an ein Gegenstück mit im wesentlichen ebener Dichtfläche, mit einem zur Verbindung mit der Fluidleitung bestimmten Kupplungskörper, einem am Kupplungskörper angreifenden Überwurfelement, welches zur Fixierung von Kupplungskörper und Gegenstück aneinander bestimmt ist und einer zwischen Kupplungskörper und Gegenstück angeordneten Dichtung.

Derartige Kupplungsstücke sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Dabei ist jeweils eine flache, ringförmige Dichtungsscheibe zwischen der ebenen Dichtfläche des Gegenstücks und einer ebenen Dichtfläche des Kupplungskörpers vorgesehen. Das Gegenstück kann dabei Teil einer Armatur sein oder einer sonstigen Installation für beliebige Flüssigkeiten oder Gase. Als Überwurfelement wird eine Überwurfmutter verwendet. Es kann aber auch ein als Bajonettverschluss ausgestaltetes Überwurfelement vorgesehen sein. Bei den bekannten Kupplungsstücken ist es nachteilig, dass beim Schliessen des Kupplungsstücks mittels der Überwurfmutter, deren Innengewinde am Aussengewinde des Gegenstücks eingreift, durch die Reibungskraft zwischen Überwurfmutter und Kupplungskörper dieser ebenfalls eine Drehbewegung erfährt. Dabei wird ein Drehmoment auf die Fluidleitung ausgeübt, was unerwünscht ist. Besonders nachteilig ist dies bei einer Schlauchleitung, da dabei der Schlauch verdreht wird. Nach dem Festschrauben der Überwurfmutter bleibt der Schlauch in der verdrehten Lage fixiert, was die Lebensdauer des Schlauches herabsetzen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Kupplungsstück zu schaffen, bei welchem dieser Nachteil nicht auftritt, und welches trotzdem so einfach zu handhaben und so kostengünstig ist, wie herkömmliche Kupplungsstücke.

Diese Aufgabe wird bei einem Kupplungsstück der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Dichtung derart ausgestaltet ist, dass beim Ansetzen des Überwurfelementes an das Gegenstück die Dichtung eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Kupplungskörper und Gegenstück bildet.

Die bereits anfänglich durch die Dichtung gebildete kraftschlüssige Verbindung des Kupplungskörpers mit dem feststehenden Gegenstück verhindert ein Mitdrehen des Kupplungskörpers beim Anziehen der Überwurfmutter.

Vorzugsweise ist dabei die Dichtfläche am Kupplungskörper konisch ausgebildet, wobei sich mit zunehmender Festschraubung der Überwurfmutter auch eine zunehmende Reibungskraft zwischen Kupplungskörper und Dichtung ergibt, welche ein Verdrehen des Kupplungskörpers synchron mit der Überwurfmutter verhindert.

Vorzugsweise ist ferner die Gleitverbindung zwischen Kupplungskörper und Überwurfmutter derart ausgestaltet, dass sich der Kupplungskörper zentriert. Dadurch wird die kraftschlüssige Verbindung zwischen Dichtung und Kupplungskörper sichergestellt.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Darstellung des Kupplungsstück und des Gegenstücks zu Beginn des Kupplungsvorganges;

Fig. 2 das Kupplungsstück und das Gegenstück von Fig. 1 in der verschraubten Endstellung;

Fig. 3 den Kupplungskörper alleine in einer teilweise geschnittenen Darstellung;

Fig. 4 die Überwurfmutter alleine in ebenfalls teilweise geschnittener Darstellung, und

Fig. 5 die Dichtung in teilweise geschnittener Darstellung.

In Fig. 1 ist der Kupplungskörper 1 als Schlauchnippel dargestellt, mit einer Anzahl von Schlauchhaltevorsprüngen 10. Die Schlauchleitung ist nicht dargestellt. Sie wird auf bekannte Weise am Schlauchnippel befestigt. Am Kupplungskörper 1 greift eine Überwurfmutter 2 an. Die Angriffsflächen 8 von Kupplungskörper und Überwurfmutter sind dabei konische Flächen, wodurch sich eine Zentrierung von Überwurfmutter und Kupplungskörper zueinander ergibt. Die Überwurfmutter 2 weist ein Innengewinde 11 auf. Dieses ist passend zu einem Aussengewinde 12 des Gegenstücks 4 ausgestaltet. Als Gegenstück 4 für das Kupplungsstück kann dabei irgend ein beliebiges Installationselement mit Aussengewinde dienen, an welches die Schlauchleitung anzuschliessen ist. Üblicherweise ist das Gegenstück 4 Teil einer Armatur. Dabei können das Gegenstück 4 und die Überwurfmutter 2 in den üblichen Zollgrössen oder in beliebigen anderen, z.B. metrischen Massen ausgeführt sein.

Fig. 1 zeigt diejenige Stellung des Kupplungsstückes am Gegenstück, bei welcher die Überwurfmutter in ihrer Anfangsstellung zum Befestigen des Kupplungsstücks am Gegenstück ist, d.h. die Gewinde 11 und 12 sind erst gerade mit einem Teil eines Gewindeganges oder höchstens mit einigen wenigen Gewindegängen in Eingriff. Bei üblichen Kupplungsstücken wird nun beim weiteren Aufschrauben der Überwurfmutter 2 auf das Gewinde des Gegenstücks 4 der Kupplungskörper durch die Reibungskräfte an den Flächen 8 drehend von der Überwurfmutter 2 mitgenommen. Dieser Mitnahmeeffekt verstärkt sich, je weiter die Überwurfmutter 2 auf das Gegenstück aufgeschraubt wird, da durch das Heranziehen des Kupplungskörpers 1 an das Gegenstück 4 eine Zugkraft auf die Schlauchleitung ausgeübt wird, welche ihrerseits die Reibungskraft an den Flächen 8 vergrössert. Bei der Ausgestaltung des Kupplungsstücks gemäss der Erfindung wird dieser unerwünschte Effekt verhindert. Dabei bewirkt nämlich die Dichtung 3 bereits in der in Fig. 1 gezeigten Anfangsstellung eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem feststehenden Gegenstück 4 und dem Kupplungskörper. Die Dichtung 3 liegt mit einer ihrer Flächen auf der Dichtfläche 5 des Gegenstücks 4 auf. Mit einer anderen Fläche beaufschlagt die Dichtung 3 gleichzeitig die Dichtfläche 6 des Kupplungskörpers 1. Dies erzeugt einen genügenden Bremseffekt gegen das Mitneh-

men des Kupplungskörpers 1 durch die drehende Überwurfmutter 2. Insbesondere ist dies der Fall, wenn die Beaufschlagung der Dichtfläche 6 durch die Dichtung 3 gleichmässig entlang des Umfanges der Dichtfläche erfolgt, was durch die Zentrierung von Überwurfmutter und Kupplungskörper 1 sichergestellt wird. Beim weiteren Aufschrauben der Überwurfmutter 2 auf das Gegenstück 4 wird der Kupplungskörper 1 nach und nach näher an das Gegenstück 4 herangezogen.

Dabei ergibt sich ebenfalls nach und nach eine zunehmende Verformung der Dichtung 3, welche die konische Dichtfläche 6 beaufschlagt und an dieser anliegend zunehmend verformt wird. Die zunehmende Verformung durch die weiter und weiter an das Gegenstück 4 herangeführte Dichtfläche 6 ergibt dabei eine zunehmende Krafteinwirkung der Dichtung 3 auf den Kupplungskörper 1, was erwünscht ist, um den zunehmenden Mitnahmeeffekt der Überwurfmutter auf den Kupplungskörper zu kompensieren. Vorzugsweise kann die konische Dichtfläche des Kupplungskörpers 1 eine sich ändernde Konizität aufweisen, z.B. wie dargestellt mit einem ersten Konusabschnitt 6 und einem zweiten Konusabschnitt 7. Dies bewirkt eine weitere Erhöhung der Bremskraft der Dichtung 3 gegen das Mitdrehen des Kupplungskörpers 1 ab dem Erreichen des zweiten Abschnittes 7.

Die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Kupplungsstücks bewirkt zudem eine hervorragende Dichtheit auch bei nur geringem Anzugsmoment der Überwurfmutter 2. Es hat sich gezeigt, dass lediglich durch Handverschraubung der Überwurfmutter 2 eine Dichtheit gegenüber Drücken von 12–25 bar erzielt werden kann. Auch die Dichtheit wird durch den zweiten Konusabschnitt 7 verbessert, da in diesem Abschnitt die Dichtung 3 mit grösserem Druck anliegt.

Vorzugsweise ist die Dichtung 3 in ihrer Querschnittsform im wesentlichen keilförmig, wie in Fig. 1 dargestellt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Dichtung 3 auch bei zunehmender Verformung, d.h. Biegung gegen die Mutter 2 hin, nicht mit dieser flächig in Kontakt kommt, was ein Mitdrehen der Dichtung bewirken könnte. Erst bei der in Fig. 2 dargestellten Endstellung, bei welcher die Überwurfmutter 2 mit dem Solldrehmoment angezogen ist, oder bei welcher das Gegenstück 4 an einem nicht dargestellten Anschlag in der Überwurfmutter ansteht, ergibt sich ein flächiger Kontakt zwischen Überwurfmutter 2 und der elastisch verformten Dichtung 3. In diesem Fall wird die zwischen dem Kupplungskörper 1 und der Überwurfmutter 2 gebildete Dichtkammer vollständig von der Dichtung 3 ausgefüllt. Vorzugsweise ist ferner der Eingangsbereich 14 des Kupplungskörpers 1 innen angeschrägt, um die Durchflussgeräusche zu vermindern.

Die Fig. 3 zeigt den Schlauchnippel für sich alleine in ebenfalls teilweise geschnittener Darstellung. Ersichtlich sind dabei die konischen Flächen 6 und 7, welche jeweils z.B. um 30° gegenüber der Vertikalen bzw. gegenüber der Horizontalen geneigt verlaufen. Weiter ersichtlich ist die Angriffsfläche 8 für die Überwurfmutter, welche Fläche im gezeigten Beispiel in einem Winkel von 45° geneigt angeordnet ist. Der Schlauchnippel 1 kann aus einem beliebigen im Sanitärbereich oder im Gasleitungsbereich üblichen Material hergestellt sein, z.B. aus Messing, Stahl oder auch aus Kunststoff. Die Ausführung des Kupplungskörpers 1 als Schlauchnippel ist dabei nur beispielsweise gezeigt. Natürlich kann dieser Kupplungskörper auch zur Befestigung an anderen als Schlauchleitungen ausgeführt sein oder den Endteil einer solchen Leitung bilden. Fig. 4 zeigt eine Überwurfmutter 2. Diese weist insbesondere die um 45° geneigte Angriffsfläche 8 für den Kupplungskörper auf. Ferner das Innengewinde 11. Die in Fig. 4 dargestellte Überwurfmutter weist ferner einen Übergangsabschnitt 15 zwischen dem Gewindeteil und der abgeschrägten Fläche 8 auf. Diese Mutter 2 ist daher grösser als die in Fig. 1 und 2 dargestellte Mutter. Es handelt sich dabei z.B. um eine ½" Mutter gegenüber den in den Fig. 1 und 2 gezeigten beispielsweise ⅜" grossen Muttern. Der Nippel 1 kann aber in beiden Fällen die gleiche Dimension aufweisen, da die Grössenänderung von ⅜" auf ½" lediglich durch die Änderung der Mutter aufgefangen wird. Auch die Überwurfmutter 2 kann aus einem beliebigen üblichen Material hergestellt sein. Sie kann an ihrem Aussenumfang, wie dargestellt, als Mehrkant ausgebildet sein. Auch eine andere Ausbildung ist durchaus möglich. Dies insbesondere, da mit dem erfindungsgemässen Kupplungsstück schon bei geringen Anzugsdrehmomenten der Überwurfmutter eine sehr gute Dichtheit erzielbar ist.

Fig. 5 zeigt die Dichtung 3 ebenfalls in teilweise geschnittener Darstellung. Die Dichtung 3 weist dabei den bevorzugten, im wesentlichen keilförmigen Querschnitt auf. Auch andere Querschnittsformen sind aber durchaus möglich. Die in Fig. 5 dargestellte Dichtung 3 ist dabei an die Überwurfmutter 2 mit ihrem Abschnitt 15 angepasst. Als Material der Dichtung kommen herkömmliche Dichtungsmaterialien wie Gummi oder Kunststoff in Frage. Die spezielle Form der Dichtung 3 kann dabei durch Giessen oder durch eine mechanische Bearbeitung erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Kupplungsstück zum fluiddichten Ankoppeln einer Fluidleitung, insbesondere einer Schlauchleitung, an ein Gegenstück mit im wesentlichen ebener Dichtfläche, mit einem zur Verbindung mit der Fluidleitung bestimmten Kupplungskörper (1), einem am Kupplungskörper angreifenden Überwurfelement (2), welches zur Fixierung von Kupplungskörper und Gegenstück aneinander bestimmt ist und einer zwischen Kupplungskörper und Gegenstück angeordneten Dichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (3) derart ausgestaltet ist, dass beim Ansetzen des Überwurfelementes an das Gegenstück die Dichtung eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Kupplungskörper und Gegenstück bildet.

2. Kupplungsstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine Ringdichtung ist, welche beim Ansetzen des Überwurfelementes mit einer ersten Fläche an der Dichtfläche (5) des

Gegenstücks und mit einer zweiten Fläche an einer konischen Schulter (6) des Kupplungskörpers anliegt.

3. Kupplungsstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schulter des Kupplungskörpers zwei Abschnitte mit unterschiedlichem Konuswinkel aufweist.

4. Kupplungsstück nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung eine im wesentlichen keilförmige Vertikalquerschnittsform aufweist.

5. Kupplungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenseitigen Angriffsflächen (8) des Überwurfelementes und des Kupplungskörpers konisch ausgebildet sind, um das Überwurfelement und den Kupplungskörper zueinander zu zentrieren.

6. Kupplungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kupplungskörper und dem Überwurfelement eine Dichtungskammer gebildet ist.

FIG.1

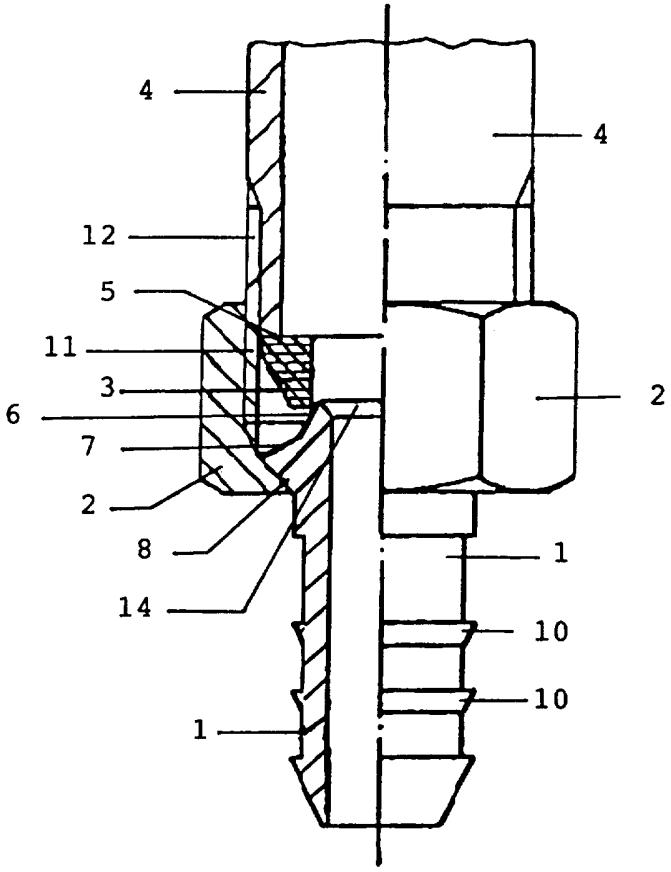


FIG.2

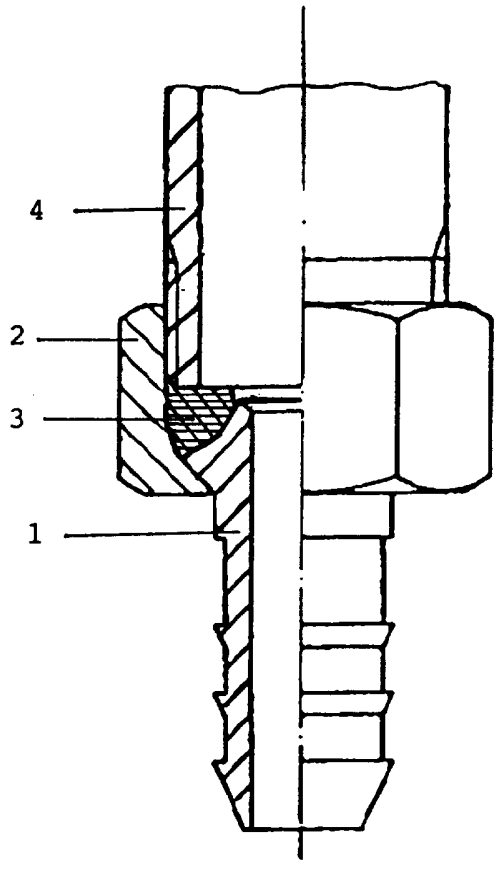


FIG. 5

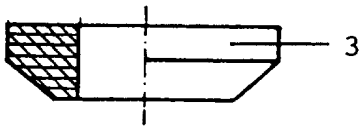


FIG. 3

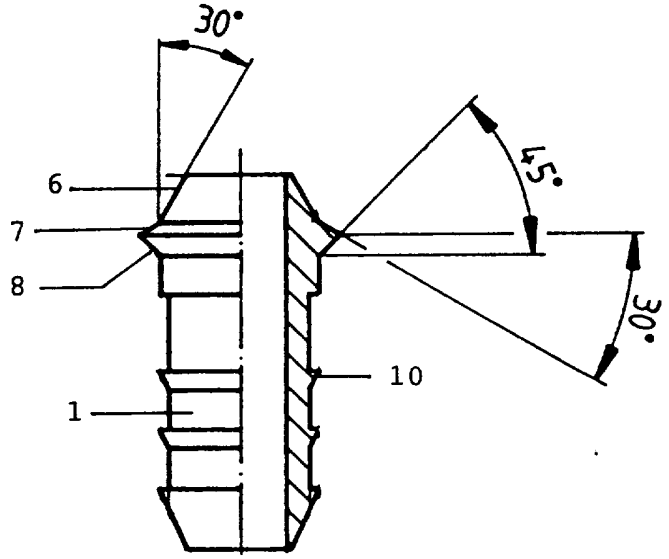


FIG. 4

