



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 40 42 714 B4** 2007.02.01

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 40 42 714.5**
 (22) Anmeldetag: **22.12.1990**
 (43) Offenlegungstag: **25.06.1992**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **01.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 19/08** (2006.01)
F16L 19/12 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(62) Teilung aus:
P 40 41 677.1

(73) Patentinhaber:
VOSS Automotive GmbH, 51688 Wipperfürth, DE

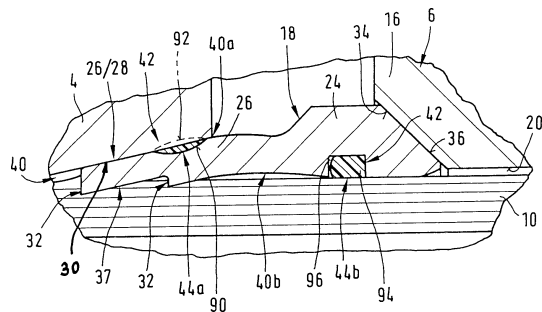
(74) Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

(72) Erfinder:
Hester, Hilmar, 5272 Wipperfürth, DE; Prüfer, Joachim, Dipl.-Ing., 5090 Leverkusen, DE; Simon, Horst, 5270 Gummersbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 27 35 477 C2
DE 22 40 918 C3
DE 70 46 423 U1
US 36 87 494
US 24 37 632

(54) Bezeichnung: **Rohrverschraubung mit Schneidring**

(57) Hauptanspruch: Verschraubung insbesondere für metallische Rohrleitungen, mit einem eine Aufnahmeöffnung für die Rohrleitung und ein Außengewinde aufweisenden Anschlußstutzen, einer auf diesen aufgeschraubten Überwurfmutter sowie einem zwischen dem Anschlußstutzen und einem Ringbund der Überwurfmutter angeordneten, metallischen Schneidring, der zumindest mit einer Außenkonusfläche derart mit einer die Aufnahmeöffnung erweiternden Innenkonusfläche des Anschlußstutzens zusammenwirkt, daß er beim Anziehen der Überwurfmutterbereichsweise radial nach innen verformt wird und mit mindestens einer radial nach innen weisenden, ringförmigen Schneidkante unter Kerbwirkung form- oder kraftformschlüssig in das Material der Rohrleitung eindringt, wobei zum druckdichten Abdichten eines vom Ende der Rohrleitung ausgehenden, nach außen führenden Spaltes eine zusätzliche Dichtungsanordnung vorgesehen ist, die zum Abdichten des sich in Teilspalte aufteilenden, nach außen führenden Spaltes mindestens zwei getrennte, jeweils einen der Teilspalte abdichtende Umfangsdichtungen aus einem elastomeren Material aufweist, von denen die erste Umfangsdichtung den Teilspalt zwischen dem Schneidring und dem Anschlußstutzen abdichtet und die zweite Umfangsdichtung in dem Teilspalt zwischen...



Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschraubung insbesondere für metallische Rohrleitungen, mit einem eine Aufnahmeöffnung für die Rohrleitung und ein Außengewinde aufweisenden Anschlußstutzen, einer auf diesen aufgeschraubten Überwurfmutter sowie einem zwischen dem Anschlußstutzen und einem Ringbund der Überwurfmutter angeordneten, metallischen Schneidring, der zumindest mit einer Außenkonusfläche derart mit einer die Aufnahmeöffnung erweiternden Innenkonusfläche des Anschlußstutzens zusammenwirkt, daß er beim Anziehen der Überwurfmutter bereichsweise radial nach innen verformt wird und mit mindestens einer radial nach innen weisenden, ringförmigen Schneidkante unter Kerbwirkung form- oder kraftformschlüssig in das Material der Rohrleitung eindringt, wobei zum druckdichten Abdichten eines vom Ende der Rohrleitung ausgehenden, nach außen führenden Spaltes eine zusätzliche Dichtungsanordnung vorgesehen ist, die zum Abdichten des sich in Teilspalte aufteilenden, nach außen führenden Spaltes mindestens zwei getrennte, jeweils einen der Teilspalte abdichtende Umfangsdichtungen aus einem elastomeren Material aufweist, von denen die erste Umfangsdichtung den Teilspalt zwischen dem Schneidring und dem Anschlußstutzen abdichtet und die zweite Umfangsdichtung in dem Teilspalt zwischen dem Schneidring und der Rohrleitung abdichtet.

[0002] Bei bekannten Verschraubungen dieser Art, d. h. bei sogenannten lötlösen Rohr- bzw. Einschraubverschraubungen, besitzt der Schneidring einerseits eine Haltefunktion für die Rohrleitung, indem er nach dem Anziehen der Verschraubung kraftformschlüssig oder formschlüssig mit der Rohrleitung verbunden und dabei zwischen dem Anschlußstutzen und der Überwurfmutter eingespannt ist. Andererseits besitzt der Schneidring aber auch eine Dichtfunktion, indem er den Spalt zwischen der Rohrleitung und der Aufnahmeöffnung radial nach innen und außen jeweils metallisch, d. h. Metall auf Metall, abdichtet. Bei derartigen metallischen Dichtungen hängt aber nachteiligerweise die Dichtwirkung entscheidend vom Anzugsmoment der Überwurfmutter ab, so daß oftmals, insbesondere bei sogenannter „Untermontage“, d. h. wenn die Überwurfmutter nicht fest genug angezogen wurde oder sich im Betrieb etwas lösen sollte, aufgrund der dann auftretenden Spaltbildung keine ausreichende Dichtigkeit der Verschraubung gewährleistet ist. Zudem können auch Fertigungstoleranzen, wie insbesondere Unrundheiten der Rohrleitung, zu Undichtigkeiten führen. Je nach Art des durch die Rohrleitung und die Verschraubung geführten Mediums können aber insbesondere aus Umweltschutzgründen derartige Undichtigkeiten nicht toleriert werden.

[0003] Eine Möglichkeit einer dauerhaften Abdichtung wurde in der DE 70 46 423 U1 vorgeschlagen. Hier ist der Dichtungsring ganz oder teilweise mit einem elastisch verformbaren Überzug versehen. Dadurch soll erreicht werden, daß die Rohrverbindung auch dann noch zuverlässig dicht ist, wenn sich eine Lockerung der aneinandergedrückten Verschraubungsteile eingestellt hat. Als nachteilig erweist sich bei einer solchen Dichtungsanordnung, daß sie eine Deformation des elastomeren Dichtmaterials begünstigt.

[0004] Die Aufgabe, einen Rohranschluß so auszubilden, daß eine ungünstige Belastung des elastischen Dichtungsringes ausgeschlossen ist, ist in der DE 22 40 918 C3 gelöst. Dabei umschließen eine Überwurfmutter und ein Anschlußkörper mit Innenkonus einen metallischen Haltering, der innenseitig mit Zähnen versehen ist und der eine in seinen konischen Außenmantel eingelassene umlaufende Nut besitzt, in der ein Dichtungsring aus elastischem Material sitzt. Die Zähne dringen während des Verschraubungsvorgangs in ein anzuschließendes Rohr ein und erfüllen die Haltefunktion; der elastische Ring wirkt dichtend gegenüber einem Anschlußkörper. Auch hier besteht die Gefahr, daß bei geringer Lockerung der Überwurfmutter die Dichtwirkung merklich nachläßt.

Aufgabenstellung

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verschraubung der genannten Art so zu verbessern, daß mit einfachen Mitteln stets, d. h. auch bei „Untermontage“, eine gute und dauerhafte Abdichtung bei gleichzeitig optimaler Halterung der Rohrleitung gewährleistet ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch eine metallische Außenkonusfläche erreicht, in deren Bereich eine Ringvertiefung und in der Ringvertiefung die erste Umfangsdichtung angeordnet ist, so daß im angezogenen Zustand im Bereich der Außenkonusfläche eine Kombination aus einer elastischen Dichtung und einer metallischen Dichtung vorhanden ist, wobei die metallische Außenkonusfläche zur radialen Verformung des Schneidringteils mit der Innenkonusfläche zusammenwirkt, und wobei die erste Umfangsdichtung eine vor der Montage die Außenkonusfläche wulstartig überragende Außenfläche aufweist, die im Montagezustand unter elastischer Verformung dichtend an der Innenkonusfläche des Anschlußstutzens anliegt.

[0007] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist die Abdichtung vorteilhafterweise im wesentlichen unabhängig vom Anzugsmoment der Überwurfmutter sowie auch von Fertigungstoleranzen

zen und dergleichen. Selbst bei nicht vollständig angezogener Überwurfmutter wird die Abdichtung durch die erfindungsgemäße Dichtungsanordnung gewährleistet. Denn aufgrund der Elastizität der Dichtung bzw. der Dichtungen kann der Spalt zwischen der Rohrleitung und der Verschraubung stets zuverlässig abgedichtet werden, und zwar sogar dann, wenn dieser Spalt einmal durch geringfügiges Lösen der Verschraubung und/oder durch Fertigungstoleranzen größer als "normal" sein bzw. werden sollte.

[0008] Aufgrund der zusätzlichen Dichtungsanordnung braucht der Schneidring vorteilhafterweise nur noch eine Haltefunktion für die Rohrleitung zu übernehmen, wenn er natürlich auch bei korrektem Anzugsmoment nach wie vor eine metallische Dichtwirkung besitzt. Es wird hier folglich eine Kombination einer metallischen mit zwei elastischen Dichtungen erreicht, so daß erfindungsgemäß eine mehrfache Sicherheit gegen Undichtigkeiten vorhanden ist, was eine Eignung der erfindungsgemäßen Verschraubung für Medien jeder Art, d. h. auch für umweltgefährdende Medien, ermöglicht.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung enthalten.

Ausführungsbeispiel

[0010] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung im folgenden näher erläutert werden. Dabei zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform einer nicht erfindungsgemäßen Rohrverschraubung mit Schneidring,

[0012] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Darstellung des Bereichs II in [Fig. 1](#),

[0013] [Fig. 3](#) in Analogie zu [Fig. 2](#), einen vergrößerten Teil-Längsschnitt des Schneidring-Bereichs einer Ausführungsform der Erfindung,

[0014] [Fig. 4](#) einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform einer weiteren nicht erfindungsgemäßen Rohrverschraubung mit Schneidring.

[0015] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. gleichwirkende Teile und Komponenten stets mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet und werden daher in der Regel nur jeweils einmal beschrieben.

[0016] Eine erfindungsgemäße Rohrverschraubung **1** ([Fig. 3](#)) besteht generell, – und dies veranschaulichen auch [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) der nicht erfindungsgemäßen Rohrverschraubung – aus einem je-

weils nur angedeuteten Grundkörper **2**, der mindestens einen ein Außengewinde aufweisenden Anschlußstutzen **4** aufweist, auf den eine Überwurfmutter **6** aufgeschraubt bzw. aufschraubbar ist. Der Anschlußstutzen **4** besitzt eine Aufnahmeöffnung **8** für ein Ende **10a** einer insbesondere aus Stahl bestehenden Rohrleitung **10**, wobei die Aufnahmeöffnung **8** von einer Bohrung gebildet ist, die über eine radiale Ringstufe **12** in einen durchmesserreduzierten, sich weiter in den Grundkörper **2** erstreckenden und mit dem Innendurchmesser der Rohrleitung **10** fluchtenden Kanal **14** übergeht. Dabei bildet die Ringstufe **12** einen Anschlag für das Ende **10a** der Rohrleitung **10**. Zwischen dem Anschlußstutzen **4** und einem radial nach innen weisenden Ringbund **16** der Überwurfmutter **6** ist ein die Rohrleitung **10** umschließender, metallischer Schneidring **18** angeordnet. Der Ringbund **16** umschließt eine Durchführöffnung **20** für die Rohrleitung **10**. Der Schneidring **18** besteht aus einem in einem Zwischenraum **22** zwischen dem Anschlußstutzen **4** und der Überwurfmutter **6** bzw. dem Ringbund **16** angeordneten Basisringteil **24** und einem sich von diesem in Richtung des Anschlußstutzens **4** erstreckenden, in der Ringstärke reduzierten, rohrstückförmigen Schneidringteil **26**. Die Aufnahmeöffnung **8** des Anschlußstutzens **4** erweitert sich in ihrem der Überwurfmutter **6** zugekehrten Endbereich über eine Innenkonusfläche **28**. In diesen konisch erweiterten Bereich der Aufnahmeöffnung **8** greift nun der Schneidring **18** mit dem Schneidringteil **26** ein und wirkt hierbei mit einer sich konisch verjüngenden Außenkonusfläche **30** mit der Innenkonusfläche **28** derart zusammen, daß durch axiales Verspannen beim Anziehen der Überwurfmutter **6** der Schneidring **18** im Bereich des Schneidringteils **26** radial nach innen verformt (gestaucht) wird und mit vorzugsweise zwei in axialer Richtung voneinander beabstandeten, radial nach innen weisenden, ringförmigen Schneidkanten **32** unter Kerbwirkung insbesondere formschlüssig in das Material der Rohrleitung **10** eindringt. Des weiteren besitzt hierbei auch der Basisringteil **24** eine sich endseitig konisch verjüngende Außenkonusfläche **34**, die an einer entsprechenden Innenkonusfläche **36** des Ringbundes **16** der Überwurfmutter **6** anliegt. Hierdurch wird auch in diesem Bereich eine Keilwirkung zum radialen Verpressen des Schneidrings **18** sowie auch eine Selbstzentrierung erreicht.

[0017] Der Schneidring **18** dient einerseits der mechanischen Halterung der Rohrleitung **10** über die Form- oder Kraftformschlußverbindung **37** ([Fig. 1](#)) der Schneidkanten **32** und über seine Einspannung zwischen dem Anschlußstutzen **4** und der Überwurfmutter **6**. Andererseits hat der Schneidring **18** aber grundsätzlich auch metallische Dichtfunktion zum Abdichten eines ausgehend vom Ende **10a** der Rohrleitung **10** zunächst in radialer Richtung nach außen zwischen der Ringstufe **12** und dem Rohrende **10a** und dann in axialer Richtung zwischen dem Innen-

umfang der Aufnahmeöffnung **8** und dem Außenumfang **38** der Rohrleitung **10** verlaufenden, nach außen führenden Spaltes **40**. Dieser Spalt **40** setzt sich – vor allem bei Untermontage, d. h. bei nicht vollständig angezogener Verschraubung **1** – aufgeteilt als zwischen dem Anschlußstutzen **4** und dem Schneidring **18** verlaufender, äußerer Teilspalt **40a** und als zwischen dem Schneidring **18** und der Rohrleitung **10** verlaufender, innerer Teilspalt **40b** fort, die ihrerseits über einen zwischen der Überwurfmutter **6** bzw. der Durchführöffnung **20** des Ringbundes **16** und der Rohrleitung **10** verlaufenden Teilspalt **40c** und einen zwischen dem Anschlußstutzen **4** und der Überwurfmutter **6**, d. h. über deren Gewindeverbindung, verlaufenden Teilspalt **40d** nach außen führen. Erfindungsgemäß wird nun auch bei Untermontage eine zuverlässige Abdichtung des Spaltes **40** bzw. der Teilspalte **40a**, **b**, **c**, **d** erreicht.

[0018] Hierzu besitzt die Verschraubung **1** eine zusätzliche Dichtungsanordnung **42** mit einer Dichtung **44** (nicht erfindungsgemäß) oder (erfindungsgemäß) mit zwei getrennten, im Bereich der Teilspalte **40a** und **40b** (**Fig. 3**) angeordneten Dichtungen **44a**, **44b**. Diese Umfangsdichtungen **44a**, **44b** bestehen jeweils aus einem elastomeren Material, so daß sie vorteilhafterweise die Ringspalte **40**; **40a** bis **d** unter nahezu allen Bedingungen, d. h. insbesondere auch bei Untermontage, aufgrund ihrer Elastizität abdichten können.

[0019] Die in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiele einer Rohrverschraubung unterscheiden sich nun – wie im folgenden genauer erläutert werden wird – jeweils in der Ausgestaltung und Anordnung der Dichtung **44** bzw. der Dichtungen **44a**, **44b**.

[0020] Gemäß **Fig. 1** und **Fig. 2** ist die einzelne, im Spalt **40** angeordnete Dichtung **44** als die Rohrleitung **10** unmittelbar umschließender Radial-Dichtring **46** ausgebildet, der in einem über eine Ringstufe **48** (**Fig. 2**) erweiterten Bereich der Aufnahmeöffnung **8** des Anschlußstutzens **4** sitzt. Dabei ist der Radial-Dichtring vorzugsweise als spezieller Profilring mit einer zylindrischen, unter dichtender Anlage in der Aufnahmeöffnung **8** sitzenden Außenfläche **50** und einem radial nach innen weisenden, in **Fig. 2** lediglich strichpunktiert eingezeichneten Dichtungs-Ringwulst **52** ausgebildet. Dieser Ringwulst **52** besitzt – vor Montage der Rohrleitung **10** – einen Innendurchmesser, der kleiner als der Außendurchmesser der Rohrleitung **10** ist. Hierdurch liegt der Ringwulst **52** nach Montage der Rohrleitung **10** umfänglich dichtend auf deren Außenumfang **38** auf. Dabei ist es zudem besonders vorteilhaft, wenn der Radial-Dichtring **46** derart angeordnet ist und eine derartige axiale Breite besitzt, daß er im montierten Zustand einerseits zwischen der Ringstufe **48** und andererseits zwischen einer stirnseitigen Ringfläche **54** des

Schneidrings **18** im wesentlichen spielfrei gekammert sitzt. Ferner ist es hierbei zweckmäßig, wenn der Radial-Dichtring **46** im Bereich seiner Außenfläche **50** stoffschlüssig mit dem Anschlußstutzen **4** verbunden, und zwar insbesondere einvulkanisiert ist.

[0021] In der Ausführungsform der Erfindung nach **Fig. 3** besteht die Dichtungsanordnung **42** aus zwei Umfangsdichtungen **44a**, **44b**, wobei die erste Umfangsdichtung **44a** im Teilspalt **40a** zwischen der Außenkonusfläche **30** des Schneidringteils **26** des Schneidrings **18** und der Innenkonusfläche **28** des Anschlußstutzens **4** und die zweite Umfangsdichtung **44b** im Teilspalt **40b** zwischen dem Schneidring **18** und der Rohrleitung **10** angeordnet ist. Die erste Umfangsdichtung **44a** sitzt dabei in einer im Bereich der Außenkonusfläche **30** gebildeten Ringvertiefung **90** des Schneidringteils **26** bzw. des Schneidringes **18** und ist in diesem Bereich vorzugsweise stoffschlüssig mit dem Schneidring **18** verbunden (insbesondere aufvulkanisiert). Vor der Montage weist die Umfangsdichtung **44a** eine die Außenkonusfläche **30** wulstartig überragende Außenfläche **92** (in **Fig. 3** gestrichelt eingezeichnet) auf. Bei der Montage wird die Umfangsdichtung **44a** derart elastisch verformt, daß die Außenfläche **92** sich an die Innenkonusfläche **28** anpassend dichtend an dieser anliegt. Es wird hier folglich eine Kombination einer metallischen und einer elastischen Dichtung erreicht. Die zweite Umfangsdichtung **44b** ist vorzugsweise als O-Ring **94** ausgebildet, der in einer Innenringnut **96** des Basisringteils **24** des Schneidringes **18** sitzt. Auch hier wird eine Kombination einer metallischen Abdichtung mit der elastischen Dichtung **44b** erreicht. In beiden Fällen wird jedoch erfindungsgemäß die Dichtung auch dann aufrechterhalten, wenn die jeweilige metallische Dichtung alleine die Abdichtung nicht gewährleisten würde.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungsformen. So kann ein sich axial in Richtung des Grundkörpers **2** erstreckender Ringansatz an der Überwurfmutter **6** vorgesehen sein, der eine derartige axiale Länge besitzt, daß er genau dann an einer sich von dem Anschlußstutzen **4** radial nach außen erstreckenden Ringfläche des Grundkörpers **2** zur Anlage gelangt, wenn sowohl die Halterung der Rohrleitung **10** über den Schneidring **18** als auch die Abdichtung über die Dichtungsanordnung **42** optimal sind. Ein solcher Ringansatz stellt über seine Anlage an der Ringfläche eine Montagebegrenzung dar, die vorteilhafterweise eine "Übermontage" (ein übermäßiges Anziehen der Verschraubung **1**) ausschließt.

[0023] Zudem kann für die Umfangsdichtungen **44a**, **44b** der erfindungsgemäße Rohrverschraubung in Analogie zu der nicht erfindungsgemäßen Ausfüh-

zung einer Rohrverschraubung gemäß [Fig. 4](#) ein separater Einsatzring vorgesehen sein.

[0024] Gemäß [Fig. 4](#) ist der Dichtring **46** gekammert in einer in der Aufnahmeöffnung **8** des Anschlußstutzens **4** gebildeten, radial nach innen offenen Ringkammer **76** angeordnet, wobei die Ringkammer **76** einseitig von einer die Aufnahmeöffnung **8** erweiternden Ringstufe **78** und anderseitig vorzugsweise von einer Stirnringfläche **80** eines gesonderten Einsatzringes **82** begrenzt ist. Ein solcher gesonderter Einsatzring **82** kann – wie [Fig. 4](#) des weiteren zeigt – vorzugsweise mit Preßsitz in einer sich über eine Ringstufe **84** an die Ringkammer **78** anschließenden Erweiterung **86** der Aufnahmeöffnung **8** des Anschlußstutzens **4** gehalten sein, die mit dem Schneidring **18** zusammenwirkende Innenkonusfläche **28** aufweisen und aus einem gehärteten Stahl bestehen. Zwischen dem Dichtring **46** und dem Einsatzring **82** kann ein Stützring **88** angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Verschraubung insbesondere für metallische Rohrleitungen, mit einem eine Aufnahmeöffnung für die Rohrleitung und ein Außengewinde aufweisenden Anschlußstutzen, einer auf diesen aufgeschraubten Überwurfmutter sowie einem zwischen dem Anschlußstutzen und einem Ringbund der Überwurfmutter angeordneten, metallischen Schneidring, der zumindest mit einer Außenkonusfläche derart mit einer die Aufnahmeöffnung erweiternden Innenkonusfläche des Anschlußstutzens zusammenwirkt, daß er beim Anziehen der Überwurfmutter bereichsweise radial nach innen verformt wird und mit mindestens einer radial nach innen weisenden, ringförmigen Schneidkante unter Kerbwirkung form- oder krafftformschlüssig in das Material der Rohrleitung eindringt, wobei zum druckdichten Abdichten eines vom Ende der Rohrleitung ausgehenden, nach außen führenden Spaltes eine zusätzliche Dichtungsanordnung vorgesehen ist, die zum Abdichten des sich in Teilspalte aufteilenden, nach außen führenden Spaltes mindestens zwei getrennte, jeweils einen der Teilspalte abdichtende Umfangsdichtungen aus einem elastomeren Material aufweist, von denen die erste Umfangsdichtung den Teilspalt zwischen dem Schneidring und dem Anschlußstutzen abdichtet und die zweite Umfangsdichtung in dem Teilspalt zwischen dem Schneidring und der Rohrleitung abdichtet, gekennzeichnet durch eine metallische Außenkonusfläche (**30**), in deren Bereich eine Ringvertiefung (**90**) und in der Ringvertiefung (**90**) die erste Umfangsdichtung (**44a**) angeordnet ist, so dass im angezogenen Zustand im Bereich der Außenkonusfläche (**30**) eine Kombination aus einer elastischen Dichtung und einer metallischen Dichtung vorhanden ist, wobei die metallische Außenkonusfläche (**30**) zur radialen Verformung des Schneidringteils (**26**) mit der Innenkonusfläche (**28**) zusammenwirkt, und wobei

die erste Umfangsdichtung (**44a**) eine vor der Montage die Außenkonusfläche (**30**) wulstartig überragende Außenfläche (**92**) aufweist, die im Montagezustand unter elastischer Verformung dichtend an der Innenkonusfläche (**28**) des Anschlußstutzens (**4**) anliegt.

2. Verschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umfangsdichtung (**44b**) in einer Innenringnut (**96**) des Schneidringes (**18**) sitzt.

3. Verschraubung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umfangsdichtung (**44b**) als O-Ring (**94**) ausgebildet ist.

4. Verschraubung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenringnut (**96**) des Schneidringes (**18**) für die zweite Umfangsdichtung (**44b**) in einem Basisringteil (**24**) außerhalb eines sich von diesem Basisringteil (**24**) in Richtung des Anschlußstutzens (**4**) erstreckenden, in der Ringstärke reduzierten, rohrstückförmigen Schneidringteiles (**26**) angeordnet ist.

5. Verschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die erste Umfangsdichtung (**44a**) stoffschlüssig mit dem Schneidring (**18**) verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

