



(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 105 250.8**

(22) Anmeldetag: **31.08.2017**

(47) Eintragungstag: **24.10.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **30.11.2017**

(51) Int Cl.: **F16L 21/06 (2006.01)**

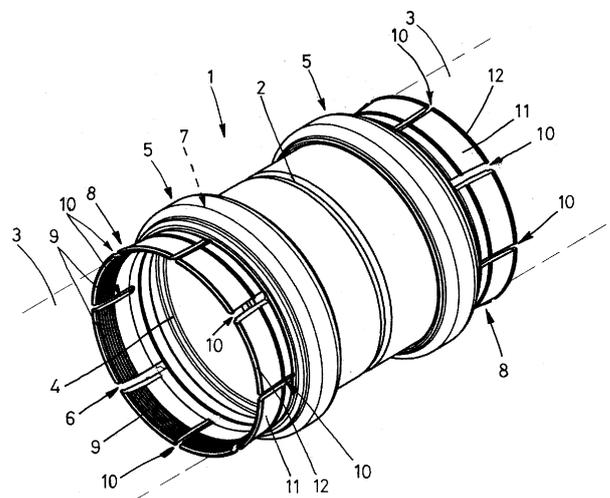
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Funke Kunststoffe GmbH, 59071 Hamm, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Habel und Habel Patentanwälte PartG mbB,
48151 Münster, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Zugfeste Rohrverbindung mit Klemmring**

(57) Hauptanspruch: Rohrverbindung, mit einem ersten Rohrkörper (3), dessen Spitzende sich in ein Muffenende eines zweiten Rohrkörpers (1) erstreckt, wobei der zweite Rohrkörper (1) einen nach außen ragenden Vorsprung aufweist, und mit einem Klemmring (5), der eine Klemmringsicke (7) aufweist, mit welcher er den Vorsprung des zweiten Rohrkörpers (1) übergreift, und der einen Abschnitt (8) aufweist, welcher sich bis über den ersten Rohrkörper (3) erstreckt, und der in diesem den ersten Rohrkörper (3) überdeckenden Abschnitt (8) wenigstens eine radial nach innen gerichtete Haltefläche (9) aufweist, die der Oberfläche des ersten Rohrkörpers (3) anliegt, und mit einem den Klemmring (5) in axialer Richtung durchsetzenden Schlitz (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmring (5) nur den einen axial durchsetzenden Schlitz (6) aufweist, und dass der Klemmring (5) in dem den ersten Rohrkörper (3) überdeckenden Abschnitt (8) umfangsmäßig verteilt mehrere Teilschlitz (10) aufweist, sowie ein verstellbares Spannmittel, welches um diesen Abschnitt (8) in der Art umläuft, dass der wirksame Durchmesser des Abschnitts (8) in Abhängigkeit von der Einstellung des Spannmittels veränderlich ist.



Beschreibung

[0001] Die Neuerung betrifft eine Rohrverbindung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 1 798 459 A1 ist eine solche Rohrverbindung bekannt. Der Klemmring weist einen U-förmigen Querschnitt auf, ist als eine zweiteilige Rohrschelle ausgestaltet und übergreift den Wulst einer Muffe. Die Ausbildung von Muffen mit derartigen Wülsten ist aus der Praxis bekannt. Die Wülste bilden im Inneren der Muffe eine umlaufende Sicke zur Aufnahme eines Dichtungsringes. Bei der gattungsgemäßen Rohrverbindung ist der Klemmring in Form von zwei halbschalenartigen Elementen ausgestaltet. An einer ihrer beiden Berührungsstellen sind diese Halbschalen scharnierartig miteinander verbunden und an der zweiten, gegenüberliegenden Berührungsstelle können sie mittels einer Schraubverbindung gegeneinander gespannt werden. Der Klemmring weist also zwei gegenüberliegende Schlitze auf, welche den Klemmring jeweils auf axialer Länge komplett durchsetzen, so dass die beiden halbschalenartigen Elemente voneinander getrennt werden können.

[0003] Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Rohrverbindung dahingehend zu verbessern, dass eine zuverlässig zugfeste Verbindung der beiden Rohrkörper gewährleistet werden kann und die zu verbindenden Rohre dabei vor unzutraglichen mechanischen Belastungen optimal geschont werden und eine einfache Handhabung des Klemmrings bei seiner Montage ermöglicht wird. Weiterhin liegt der Neuerung die Aufgabe zugrunde, einen Klemmring für die Herstellung einer solchen Rohrverbindung mit den genannten Vorteilen zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Rohrverbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch einen Klemmring nach Anspruch 12 gelöst. Vorteilhaft ausgestaltete Ausführungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0005] Die Neuerung schlägt mit anderen Worten vor, den Klemmring nicht zwei oder mehreren Teilringen auszugestalten, sondern vielmehr als einen nahezu vollständig umlaufenden Ring. Der Klemmring ist lediglich durch einen einzigen Schlitz unterbrochen, welcher den Klemmring in axialer Richtung durchsetzt, so dass der Klemmring aufgeweitet bzw. zusammengedrückt werden und dementsprechend unterschiedliche Durchmesser annehmen kann. Durch diese einteilige Ringgestaltung wird eine einfache Handhabung des Klemmrings unterstützt, da nicht zwei oder mehr schalenartige Elemente gehandhabt werden müssen, die sich ggf. voneinander lösen können. Durch die einteilige Ringgestaltung wird auch die Handhabung des vorschlagsgemäßen Klemmrings während der Montage vereinfacht, weil

keine zwei oder mehr schalenartigen Teile ggf. auseinander klappen können und wieder neu ausgerichtet werden müssen, bevor sie dann miteinander verbunden und gespannt werden können.

[0006] Dadurch, dass ein einziger, nahezu vollständig umlaufender Ring vorgesehen ist, wird zudem eine über den gesamten Umfang gleichmäßige Verteilung der Spannkraft bewirkt, so dass sich die entsprechende Druckkraft, die der Klemmring auf die von ihm umschlossene Rohrkörper ausübt, optimal gleichmäßig über den Umfang der Rohrkörper verteilt wird. So genannter Weißbruch, wie er bei Überlastung von z. B. aus Kunststoff bestehenden Rohrkörpern auftreten könnte, und welcher eine Schädigung des Kunststoffmaterials anzeigt, kann auf diese Weise zuverlässig ausgeschlossen werden. Auch wird durch die gleichmäßige Verteilung der Kräfte eine vom Kreisrund abweichende Verformung der beiden Rohrkörper verhindert, welche ggf. zu Problemen hinsichtlich der Abdichtung zwischen diesen beiden Rohrkörpern im Bereich der Rohrverbindung führen könnte. Daher werden mittels des vorschlagsgemäßen ausgestalteten Klemmrings in einer vorschlagsgemäßen Rohrverbindung die beteiligten Rohrkörper optimal mechanisch geschont, selbst wenn zirkumferent hohe Spannkraft aufgebracht werden, welche die gewünschte Zugfestigkeit der Rohrverbindung sicherstellen.

[0007] Weiterhin ist vorschlagsgemäß vorgesehen, dass der Klemmring in dem axialen Abschnitt, welcher den ersten Rohrkörper überdeckt, umfangsmäßig verteilt mehrere Teilschlitze aufweist. Als Teilschlitze werden im Rahmen des vorliegenden Vorschlags Einkerbungen bezeichnet, die sich im Unterschied zu dem erwähnten Schlitz jeweils lediglich über einen Teil der axialen Länge des Klemmrings erstrecken. Durch die Teilschlitze wird eine Verformbarkeit des Klemmrings im Bereich des erwähnten axialen Abschnitts begünstigt, so dass unter Verringerung der Breite dieser Teilschlitze der Durchmesser des axialen Abschnitts, welcher dem ersten Rohrkörper anliegt, verringert werden kann. Dementsprechend kann der Klemmring zu Gunsten der Zugfestigkeit der Rohrverbindung mit einer hohen Anlegekraft dem ersten Rohrkörper anliegen.

[0008] Vorschlagsgemäß wird diese Durchmesserreduzierung des axialen Abschnitts des Klemmrings mithilfe eines verstellbaren Spannmittels erreicht, welches um diesen axialen Abschnitt umläuft. Das Spannmittel, beispielsweise eine Spannschelle, ein Spannband o. dgl., kann den wirksamen Durchmesser dieses axialen Abschnitts des Klemmrings verringern, um eine feste, insbesondere zugfeste Anlage des Klemmrings an dem ersten Rohrabschnitt zu bewirken. Am zweiten Rohrabschnitt liegt der Klemmring ohnehin zugfest an, weil ein Formschluss geschaffen wird, indem der Klemmring mit seiner innen

umlaufenden Sicke einen Vorsprung übergreift, der am zweiten Rohrkörper in radialer Richtung nach außen ragt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Rohrverbindung kann vorgesehen sein, dass dieser Vorsprung des zweiten Rohrkörpers nicht nur punktuell ausgestaltet ist, wie eine vorspringende Nase, sondern als eine umlaufende Wulst, so dass auch im Hinblick auf den Formschluss zwischen dem zweiten Rohrkörper und dem Klemmring eine möglichst großflächige, gleichmäßige Verteilung der auftretenden Kräfte ermöglicht wird.

[0010] Dabei kann zu Gunsten möglichst kleiner baulicher Abmessungen vorgesehen sein, dass diese umlaufende Wulst als ein vergleichsweise schmaler Kragen ausgestaltet ist, der an den zweiten Rohrkörper angeformt ist, so dass auch der Klemmring in diesem Bereich, in welchem er die Wulst des zweiten Rohrkörpers übergreift, dementsprechend klein und mit kurzer axialer Länge ausgestaltet sein kann.

[0011] Alternativ kann es jedoch vorteilhaft sein, den Klemmring mit einer am zweiten Rohrkörper ohnehin vorhandenen Wulst zusammenwirken zu lassen, in der Art, dass diese Wulst zur Herstellung des Formschlusses zwischen zweitem Rohrkörper und Klemmring genutzt wird. Aus der Praxis sind derartige Wülste am Muffenende eines Rohrkörpers bekannt, die an der Innenseite des Rohrkörpers nämlich eine Sicke schaffen, welche zur Aufnahme eines Dichtungsringes vorgesehen ist.

[0012] Das Spannmittel, welches sich um den mit Teilschlitz versehenen axialen Abschnitt des Klemmrings erstreckt, kann vorteilhaft als Spannband ausgestaltet sein. Der Durchmesser des Spannbandes kann in an sich bekannter Weise dadurch verringert und die entsprechenden Spannkräfte dadurch erzeugt werden, dass die beiden Enden des Spannbandes miteinander verdrillt werden oder mittels einer Schraubverbindung in den gewünschten Abstand zueinander gebracht werden können.

[0013] Besonders vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass das Spannelement werkzeuglos betätigbar ist, so dass eine besonders einfache, insbesondere werkzeuglose, Handhabung des Klemmrings und seines Spannelements an der Baustelle ermöglicht wird. Eine solch werkzeuglose Betätigung eines als Spannband ausgestalteten Spannelementes erfolgt bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung mithilfe eines Spannhebels, welcher als Über-Totpunkt- bzw. Exzenter-Spannhebel ausgestaltet ist, so dass er gegen Rückstellkräfte gesichert seine Spannstellung als eine stabile Lage einnimmt. In dieser Spannstellung liegt das Spannband dem axialen Abschnitt des Klemmrings mit einer solchen Spannkraft an, dass der wirksame Durchmesser des axialen Abschnitts

reduziert und die Breite der Teilslitze gegenüber einem unverformten Zustand des Klemmrings ebenfalls reduziert ist.

[0014] Vorteilhaft kann eine besonders einfache Handhabung des Klemmrings während der Montage dadurch ermöglicht sein, dass der Klemmring mittels eines Spreizkörpers in eine so genannte Montagstellung aufgespreizt ist. Darin weist er einen vergleichsweise großen Durchmesser auf, nämlich einen solchen Innendurchmesser, dass dieser Klemmring problemlos über den Vorsprung, beispielsweise die erwähnte Wulst, des zweiten Rohrkörpers geschoben werden kann. Der Spreizkörper befindet sich im Schlitz des Klemmrings und kann entfernt werden, nachdem der Klemmring auf dem zweiten Rohrkörper in die gewünschte Position gebracht worden ist. Aus der Montagstellung mit dem vergleichsweise größeren Durchmesser kann der Klemmring nun in eine Gebrauchsstellung gebracht werden. Hierzu wird der Spreizkörper aus dem Schlitz entfernt, so dass sich die Schlitzbreite nun verringern lässt und der Klemmring nun einen zweiten Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der erste Durchmesser der Montagstellung.

[0015] Ein solcher Spreizkörper kann beispielsweise bei der Herstellung des Klemmrings einstückig am Klemmring angeformt sein, beispielsweise mittels eines Filmscharniers, so dass der Spreizkörper beispielsweise radial nach außen aus dem Schlitz herausgeklappt werden kann. Alternativ kann vorgesehen sein, dass ein solcher Spreizkörper bei der Herstellung des Klemmrings einstückig am Klemmring vorgesehen ist und beispielsweise über Sollbruchstellen mit dem übrigen Klemmring verbunden ist, so dass der Spreizkörper später mittels einer Zange aus dem Schlitz herausgerissen oder von seinen Sollbruchstellen abgebrochen werden kann.

[0016] Insbesondere vorteilhaft kann jedoch vorgesehen sein, dass der Spreizkörper als separates Bauteil hergestellt ist, welches in den Schlitz des Klemmrings eingesetzt werden kann. Auf diese Weise kann zunächst der eigentliche Klemmring hergestellt werden, mit einer bestimmten Schlitzbreite. Durch Einsetzen des Spreizkörpers wird der Klemmring in seine Montagstellung gebracht, indem die Schlitzbreite und damit der Durchmesser des Klemmrings vergrößert wird. Der Spreizkörper kann aus einem anderen Werkstoff als der Klemmring bestehen, um eine problemlose Entfernbarkeit aus dem Schlitz zu gewährleisten. Nach Entfernung des separaten Bauteils in Form des Spreizkörpers ist der Klemmring aufgrund von Rückstellkräften bestrebt, seine ursprüngliche Form und Schlitzbreite wieder anzunehmen. Hierdurch wird die Handhabung der Rohrverbindung und insbesondere des Klemmrings bei der Montage erleichtert, denn die erforderliche Reduzierung des Durchmessers des Klemmrings, um

dem ersten Rohrkörper zu Gunsten einer zugfesten Rohrverbindung mit entsprechenden Druckkräften anzuliegen, reichen vergleichsweise geringere Spannkraften bzw. ein vergleichsweise geringer Verstellweg des Spannelements aus, da die Rückstellkräfte des Klemmrings selbst nach Entfernung des Spreizkörpers automatisch bereits eine Reduzierung seines Durchmessers um ein gewisses Maß bewirkt haben.

[0017] Bei einer solchen Ausgestaltung des Klemmrings mit einem Spreizkörper kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der erste Durchmesser des Klemmrings, den der Klemmring in seiner Montagestellung einnimmt, so groß bemessen ist, dass der Klemmring in axialer Richtung über den zweiten Rohrkörper mitsamt dessen Vorsprung geführt werden kann. Bei der Montage müssen also keine Spreizkräfte aufgebracht werden, um den Klemmring manuell entsprechend aufzuweiten und dessen Montage zu ermöglichen, so dass hierdurch die Handhabung der Rohrverbindung und insbesondere des Klemmrings erleichtert wird. Wenn der Vorsprung am zweiten Rohrkörper als die oben erwähnte umlaufende Wulst ausgestaltet ist, die sich über den gesamten Umfang des zweiten Rohrkörpers herum erstreckt, so ist der erste Innendurchmesser des Klemmrings vorteilhaft wenigstens so groß wie der Außendurchmesser des Vorsprungs. Wenn der Vorsprung jedoch nicht um den gesamten Umfang des zweiten Rohrkörpers umläuft, sondern beispielsweise nur als eine einzige „Nase“ an einer Umfangsstelle des zweiten Rohrkörpers vorgesehen ist, kann der genannte erste Durchmesser des Klemmrings dementsprechend geringer bemessen sein, um dennoch den Klemmring in axialer Richtung über den zweiten Rohrkörper mitsamt dessen Vorsprung führen zu können.

[0018] Vorteilhaft kann der Spreizkörper eine Handhabung aufweisen, mittels welcher er werkzeuglos aus dem Schlitz entfernt werden kann. Bei dem einteilig angeformten Spreizkörper, der mittels eines Filmscharniers geklappt werden kann, kann diese Handhabung beispielsweise als Zuglasche mit einer Öse ausgestaltet sein, die manuell erfasst und betätigt werden kann. Wenn der Spreizkörper als separates Bauteil ausgestaltet ist, kann seine Entfernung ebenfalls mithilfe einer solchen Zuglasche erfolgen. Durch diese werkzeuglose Betätigung, ohne dass der Spreizkörper beispielsweise mittels einer Zange oder eines Hammers aus dem Schlitz des Klemmrings entfernt werden muss, wird wiederum eine möglichst schnelle und unkomplizierte Handhabung der Rohrverbindung bei deren Erstellung ermöglicht.

[0019] Der zweite Rohrkörper kann als handelsübliches Rohr ausgestaltet sein, welches auf der einen Seite ein Spitzende aufweist und auf der anderen Seite, nämlich im Bereich der herzustellenden Rohrverbindung, ein Muffenende. Der zweite Rohrkörper

kann jedoch auch als so genannte Schiebemuffe ausgestaltet sein, die im Reparaturfall über eine Schadstelle eines Rohrs geschoben wird und an ihren beiden axialen Enden eine gegenüber diesem Rohr wirksame Abdichtung schafft.

[0020] Alternativ kann der zweite Rohrkörper als so genannte Doppelmuffe ausgestaltet sein, also als Bauteil, welches zur Verbindung zweier Rohre dient. Als weitere Alternative kann vorgesehen sein, dass der zweite Rohrkörper als Rohrbogen ausgestaltet ist oder als Abzweig, welcher mehrere, beispielsweise drei, als Muffe ausgestaltete Anschlüsse für weitere Rohrkörper aufweist.

[0021] Insbesondere wenn herkömmliche, aus der Praxis bereits bekannte Rohrkörper zur Herstellung einer vorschlagsgemäßen Rohrverbindung verwendet werden sollen, oder wenn eine bereits bestehende Rohrverbindung hinsichtlich ihrer Zugfestigkeit ertüchtigt werden soll, kann dies mittels eines vorschlagsgemäß ausgestalteten Klemmrings erfolgen, so dass ein derartiger Klemmring auch einzeln gehandelt werden kann.

[0022] Bei der Rohrverbindung ist davon auszugehen, dass regelmäßig entweder die beiden Rohrkörper und der Klemmring zusammen geliefert werden, oder der Klemmring für die Verwendung mit einem bestimmten Modell von Rohrkörper vorgesehen ist. Dementsprechend weist der Klemmrings bestimmte Abmessungen auf, beispielsweise um den Vorsprung bzw. Wulst des zweiten Rohrkörpers zu übergreifen oder um dem Außendurchmesser des ersten Rohrkörpers in einer Weise anzuliegen, welche die Aufnahme von hohen axialen Zugkräften ermöglicht. Eine besonders vorteilhafte Geometrie des Klemmrings kann insbesondere dadurch bestimmt sein, dass die maßlichen Toleranzen des Klemmrings im Hinblick auf die zu verbindenden Rohrkörper die Herstellung des Klemmrings aus unterschiedlichen Werkstoffen zulässt. Auf diese Weise ist es möglich, in derselben Spritzgussform nacheinander Klemmringe aus unterschiedlichen Materialien wie z.B. Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC) herzustellen. Die unterschiedlichen Werkstoffe weisen unterschiedliche Schrumpfungsverhalten auf, so dass die in derselben Form hergestellten Klemmringe unterschiedliche Abmessungen aufweisen können, sofern sie aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen. Die konstruktive Auslegung des Klemmrings mit entsprechenden Toleranzen ermöglicht es daher, die Klemmringe wahlweise aus dem einen oder aus dem anderen Werkstoff herzustellen und bei demselben Modell von ersten bzw. zweiten Rohrkörpern zu verwenden. Dies ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Herstellung von Klemmrings aus unterschiedlichen Werkstoffen, so dass beispielsweise die Verlegung von Rohrleitungen unter jeweiliger Verwendung ausschließlich desselben Werkstoffs für sämtli-

che Rohrabschnitte bzw. Rohrkörpers auf preisgünstige Weise ermöglicht wird.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung wird anhand der rein schematischen Darstellung nachfolgend näher erläutert.

[0024] In der Zeichnung ist eine Doppelmuffe dargestellt, die einen zweiten Rohrkörper **1** einer Rohrverbindung darstellt und in der Mitte ihrer axialen Länge eine umlaufende Nut **2** aufweist. Diese Nut **2** bildet im Inneren der Doppelmuffe einen radial nach innen ragenden, umlaufenden Vorsprung, der als Anschlag für die Spitzenden zweier zu verbindender Rohre dient. Die Rohre sind gestrichelt angedeutet und stellen einen jeweils so genannten ersten Rohrkörper **3** dar.

[0025] An beiden Enden des zweiten Rohrkörpers **1** ist eine außen umlaufende Wulst vorgesehen, die im Inneren der Doppelmuffe eine umlaufende Sicke **4** bildet, die zur Aufnahme eines Dichtungsrings vorgesehen ist, welcher den zweiten Rohrkörper **1** gegenüber dem jeweils dort befindlichen ersten Rohrkörper **3** abdichtet.

[0026] Diese dichte Verbindung zwischen der Doppelmuffe und den ersten Rohrkörpern **3** ist mithilfe von jeweils einem Klemmring **5** zugfest ausgestaltet. Hierzu weist ein solcher Klemmring **5** einen Schlitz **6** auf, der den Klemmring **5** auf dessen gesamter axialen Länge durchsetzt, so dass der Klemmring **5** gespreizt oder zusammengepresst werden kann unter dementsprechender Veränderung der Breite des Schlitzes **6**. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich der Klemmring **5** in einer entspannten Stellung. Er weist auf der Außenseite eine umlaufende Ausbuchtung auf, die auf der Innenseite des Klemmrings **5** eine Klemmringsicke **7** schafft, mit welcher der Klemmring **5** einen Wulst übergreift, den die Sicke **4** am äußeren Umfang des zweiten Rohrkörpers **1** bildet. Zur Montage des Klemmrings **5** auf dieser Wulst war der Klemmring **5** zunächst unter Verbreiterung des Schlitzes **6** geweitet worden, so dass der Klemmring **5** mit seinem entsprechend großen Innendurchmesser auf den zweiten Rohrkörper **1** und auf dessen umlaufende Wulst in axialer Richtung aufgeschoben werden konnte.

[0027] Im Vergleich zu der dargestellten, entspannten Anordnung des Klemmrings **5** kann dieser nicht nur nach außen gespannt, also aufgeweitet werden, sondern auch nach innen gespannt, also zusammengepresst werden: Hierzu weist der Klemmring **5** einen Abschnitt **8** auf, der sich in axialer Richtung erstreckt und den ersten Rohrkörper **3** übergreift. Innen sind in diesem axialen Abschnitt **8** Halteflächen **9** angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einteilig aus dem Material des Klemmrings **5** gebildet sind und in Art einer sägezahnförmigen Profilierung

ausgestaltet sind. Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel können die Halteflächen **9** auch durch eine Beschichtung oder durch eingelegte flächenförmige Materialien mit hohem Reibkoeffizienten gebildet sein, oder durch eingelegte separate Bauteile mit mechanischen Haltekrallen, beispielsweise in Form eines entsprechenden metallischen Einsatzes.

[0028] Im Bereich des axialen Abschnitts **8** ist der Klemmring **5** mit einer Mehrzahl umfangsmäßig verteilt angeordneter Teilschlitz **10** versehen, welche sich jeweils über lediglich einen Teil der axialen Länge des Klemmrings **5** erstrecken. Außen ist in dem axialen Abschnitt **8** eine umlaufende Bandnut **11** vorgesehen, die zur Aufnahme und zum Führen eines Spannbandes dient, welches aus Übersichtlichkeitsgründen in der Zeichnung nicht dargestellt ist. Derartige Spannblätter sind aus der Praxis bekannt und handelsüblich. Zu Gunsten einer einfachen Handhabung kann insbesondere ein Spannband vorgesehen sein, welches mittels eines Exzenter-Spannhebels werkzeuglos betätigt werden kann. Am axial äußeren Ende des Klemmrings **5** wird die Bandnut **11** durch einen umlaufenden Kragen **12** begrenzt, so dass das Spannband zuverlässig gegen Abrutschen auf dem Klemmring **5** gesichert ist.

Bezugszeichenliste

1	Zweiter Rohrkörper
2	Nut
3	Erster Rohrkörper
4	Sicke
5	Klemmring
6	Schlitz
7	Klemmringsicke
8	Abschnitt
9	Haltefläche
10	Teilschlitz
11	Bandnut
12	Kragen

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

- EP 1798459 A1 [0002]

Schutzansprüche

1. Rohrverbindung, mit einem ersten Rohrkörper (3), dessen Spitzende sich in ein Muffenende eines zweiten Rohrkörpers (1) erstreckt, wobei der zweite Rohrkörper (1) einen nach außen ragenden Vorsprung aufweist, und mit einem Klemmring (5), der eine Klemmringsicke (7) aufweist, mit welcher er den Vorsprung des zweiten Rohrkörpers (1) übergreift, und der einen Abschnitt (8) aufweist, welcher sich bis über den ersten Rohrkörper (3) erstreckt, und der in diesem den ersten Rohrkörper (3) überdeckenden Abschnitt (8) wenigstens eine radial nach innen gerichtete Haltefläche (9) aufweist, die der Oberfläche des ersten Rohrkörpers (3) anliegt, und mit einem den Klemmring (5) in axialer Richtung durchsetzenden Schlitz (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmring (5) nur den einen axial durchsetzenden Schlitz (6) aufweist, und dass der Klemmring (5) in dem den ersten Rohrkörper (3) überdeckenden Abschnitt (8) umfangsmäßig verteilt mehrere Teilschlitze (10) aufweist, sowie ein verstellbares Spannmittel, welches um diesen Abschnitt (8) in der Art umläuft, dass der wirksame Durchmesser des Abschnitts (8) in Abhängigkeit von der Einstellung des Spannmittels veränderlich ist.

2. Rohrverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung des zweiten Rohrkörpers (1) als eine umlaufende Wulst ausgestaltet ist.

3. Rohrverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wulst des zweiten Rohrkörpers (1) im Inneren des zweiten Rohrkörpers (1) eine Sicke (4) bildet, in welcher ein Dichtungsring angeordnet ist.

4. Rohrverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannmittel als werkzeuglos betätigbares Spannbandsystem ausgestaltet ist, welches mittels eines Über-Totpunkt-Spannhebels zwischen zwei unterschiedlichen Durchmessern verstellbar ist.

5. Rohrverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Schlitz (6) des Klemmrings (5) ein dort seine Spreizstellung einnehmender Spreizkörper entfernbar angeordnet ist, wobei der Spreizkörper in seiner Spreizstellung den Klemmring (5) in einer Montagestellung hält, in welcher der Klemmring (5) einen ersten Durchmesser aufweist,

und wobei der Klemmring (5) bei entferntem Spreizkörper einen zweiten Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der erste Durchmesser.

6. Rohrverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Durchmesser des Klemmrings (5) so groß bemessen ist, dass der Klemmring (5) in axialer Richtung über den zweiten Rohrkörper (1) mitsamt dessen Vorsprung führbar ist.

7. Rohrverbindung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizkörper eine Handhabe aufweist, mittels welcher er werkzeuglos aus dem Schlitz entfernbar ist.

8. Rohrverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rohrkörper (1) als Schiebemuffe ausgestaltet ist.

9. Rohrverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rohrkörper (1) als Doppelmuffe ausgestaltet ist.

10. Rohrverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rohrkörper (1) als Rohrbogen ausgestaltet ist.

11. Rohrverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rohrkörper (1) als Abzweig ausgestaltet ist.

12. Klemmring (5) einer nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestalteten Rohrverbindung, wobei der Klemmring (5) aufweist:

- eine Klemmringsicke (7) zum Übergreifen eines Vorsprungs eines zweiten Rohrkörpers (1),
- einen axialen Abschnitt (8) zur Erstreckung über einen ersten Rohrkörper (3),
- in diesem axialen Abschnitt (8) wenigstens eine radial nach innen gerichtete, der Oberfläche des ersten Rohrkörpers (3) anlegbare Haltefläche (9),
- einen den Klemmring (5) in axialer Richtung durchsetzenden Schlitz (6), wobei der Klemmring (5) nur diesen einen axial durchsetzenden Schlitz (6) aufweist,
- und in dem axialen Abschnitt (8) umfangsmäßig verteilt mehrere Teilschlitze (10),
- sowie ein verstellbares Spannmittel, welches um diesen axialen Abschnitt (8) in der Art umläuft, dass der dem ersten Rohrkörper (3) anlegbare, wirksame Durchmesser des Abschnitts (8) in Abhängigkeit von der Einstellung des Spannmittels veränderlich ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

