



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2010 003 282 U1** 2010.07.01

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 003 282.2**

(22) Anmeldetag: **05.03.2010**

(47) Eintragungstag: **27.05.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **01.07.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 47/24** (2006.01)

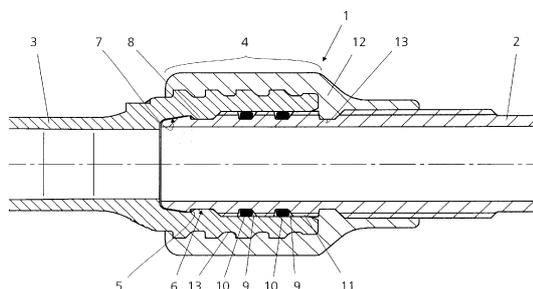
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Franz Schuck GmbH, 89555 Steinheim, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Lorenz & Kollegen Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft, 89522 Heidenheim**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Verbinden eines Metallrohres mit einem Kunststoffrohr**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Verbinden eines Rohrs aus einem ersten Werkstoff, insbesondere eines Metallrohres, mit einem Rohr aus einem zweiten Werkstoff, insbesondere einem Kunststoffrohr, wobei das Rohr aus dem zweiten Werkstoff außenseitig auf das Rohr aus dem ersten Werkstoff steckbar ist, so dass ein Innenumfang des Rohrs aus dem zweiten Werkstoff einen Außenumfang des Rohrs aus dem ersten Werkstoff umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenumfang des Rohrs (2) aus dem ersten Werkstoff in einem Kupplungsbereich (4) wenigstens einen Widerhaken (5) und/oder wenigstens eine Hinterschneidung aufweist und dass der Innenumfang des Rohrs (3) aus dem zweiten Werkstoff eine daran angepasste Gegenkontur (7) aufweist, so dass die Gegenkontur (7) zur Ausbildung einer entgegen der Aufsteckrichtung wirkenden Auszugssicherung formschlüssig in die Hinterschneidung oder in Aufsteckrichtung hinter den Widerhaken (5) einrastet, wenn das Rohr (3) aus dem zweiten Werkstoff in der Endposition auf das Rohr (2) aus dem ersten Werkstoff aufgesteckt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden eines Rohrs aus einem ersten Werkstoff, insbesondere eines Metallrohrs, mit einem Rohr aus einem zweiten Werkstoff, insbesondere einem Kunststoffrohr gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Sogenannte Werkstoffübergangsverbinder sind aus dem allgemeinem Stand der Technik bekannt. Ein Werkstoffübergangsverbinder für Rohre verbindet in der Regel ein Metallrohr mit einem Kunststoffrohr. Es kann sich jedoch auch die Notwendigkeit ergeben, zwei Kunststoffrohre aus unterschiedlichen Werkstoffen/Materialien oder allgemein zwei Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen miteinander zu verbinden.

[0003] Die Erfindung betrifft auch eine Gashauseinführung für Gebäude mit einer im Gebäudeinneren angeordneten Gasarmatur, von der sich ein Metallrohr durch eine Gebäudewand nach außen erstreckt, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 14.

[0004] Eine Gashauseinführung ist aus der DE 10 2007 059 945 B3 bekannt.

[0005] Gasleitungen werden wegen der Brandgefahr in Gebäuden als Metalleitungen verlegt, die über eine Anschlussvorrichtung mit einer vor dem Gebäude im Erdreich verlegten, aus Kunststoff gefertigten Gaszuführungsleitung zu verbinden sind. Die im Erdreich verlegten und aus Kunststoff gefertigten Gaszuführungsleitungen sind der Gefahr ausgesetzt, dass sie bei Erdarbeiten von einem Bagger ungewollt ergriffen werden. Dabei können starke Zugkräfte auf die aus Kunststoff gefertigte Gasleitung ausgeübt werden, deren Übertragung auf die im Gebäude verlegte Gasleitung aus Stahl verhindert werden muss, um eine Gasexplosion im Gebäude zu verhindern. Die bekannten Vorrichtungen zum Verbinden eines Metallrohrs mit einem Kunststoffrohr sollen daher sicherstellen, dass die Gasleitung aus Kunststoff außerhalb des Gebäudes reißt.

[0006] Ein Übergang von einer Metalleitung auf eine weiterführende Kunststoffleitung wird häufig bei Gashauseinführungen benötigt, es besteht jedoch auch unabhängig von einer Gashauseinführung regelmäßig die Notwendigkeit, einen belastbaren Übergang zwischen einem Metallrohr und einem Kunststoffrohr zu schaffen. Die gängigen Normen und Prüftests sehen dabei vor, dass die Verbindung zwischen dem Metallrohr und dem Kunststoffrohr definierte Biegebeanspruchungen und Zugbeanspruchungen kompensieren muss. Im Regelfall ist vorgesehen, dass die Verbindung zwischen dem Metallrohr und dem Kunststoffrohr geeignet ist, höhere Belastungen zu kompensieren als das Kunststoffrohr. Das heißt, bei entsprechend hohen Biege- oder Zugbelastun-

gen wird erwartet, dass Beschädigungen nicht an dem Verbindungsstück zwischen dem Metallrohr und dem Kunststoffrohr auftreten, sondern an anderen Stellen.

[0007] Die DE 10 2007 059 945 B3 beschreibt hinsichtlich einer Gashauseinführung, dass ein erdverlegtes Gasrohr aus Kunststoff mit einem im Gebäude verlaufenden Stahlrohr dadurch verbunden wird, dass in die Gebäudewand ein Schutzrohr eingemauert wird, dass die Enden des Stahlrohrs, eines Verbindungsrohrs und des darübergeschobenen Kunststoffrohrs umfasst.

[0008] Die aus der DE 10 2007 059 945 B3 bekannte Lösung weist einen konstruktiv aufwändigen Aufbau auf und ist zudem nicht dazu geeignet, eine sichere Verbindung zwischen einem Metallrohr und einem Kunststoffrohr herzustellen, wenn keine Gebäudewand verfügbar ist.

[0009] Aus dem allgemeinen Stand der Technik ist eine Vorrichtung zum Verbinden eines Metallrohrs mit einem Kunststoffrohr bekannt, bei der das Kunststoffrohr im Kupplungsbereich eine Aufweitung derart aufweist, dass sich der Innendurchmesser des Kunststoffrohrs so vergrößert, dass das Kunststoffrohr auf ein Ende des Metallrohrs aufgesteckt werden kann. Das Kunststoffrohr weist dabei im Kupplungsbereich, das heißt in dem Bereich, in dem das Kunststoffrohr das Metallrohr außenseitig umfasst, eine gleichmäßige bzw. glatte Innenoberfläche auf. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Außenumfang des Stahlrohrs eine Wellenkontur aufweist oder eine Verzahnung, die sich durch das Aufstecken des Kunststoffrohrs etwas in das Kunststoffrohr einpresst. Dies ermöglicht eine gewisse Vorfixierung. Eine Auszugssicherheit ergibt sich dadurch nicht, insbesondere lassen sich dadurch die gegebenenfalls auftretenden Biegebelastungen oder Zugbelastungen nicht aufnehmen. Bei den aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zum Verbinden eines Metallrohrs mit einem Kunststoffrohr ist daher vorgesehen, dass die Außenseite des Kunststoffrohrs (im Kupplungsbereich) und die an den Kupplungsbereich angrenzende Außenseite des Metallrohrs mit einem Kunststoff einstückig umspritzt wird. Damit soll eine sowohl das Metallrohr als auch das Kunststoffrohr umfassende Umhüllung hergestellt werden, durch welche die Funktion "Auszugssicherheit" realisiert werden soll. Zwischen dem Kunststoffrohr und der Umhüllung soll durch eine Verschweißung eine belastbare Verbindung hergestellt werden.

[0010] Von Nachteil bei den aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannten Lösungen ist es, dass eine Auszugssicherheit erst durch die aufgespritzte Umhüllung realisiert wird. Wünschenswert wäre es jedoch, dass schnell, einfach und prozesssicher eine zuverlässige Verbindung zwischen einem Metallrohr

und einem Kunststoffrohr – unabhängig von einer Gebäudewand (DE 10 2007 059 945 B3) und unabhängig von einer aufgespritzten Umhüllung – hergestellt werden kann.

[0011] Generell stellt sich bei Rohren, die aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet sind, die Aufgabe, diese zuverlässig und prozesssicher zu verbinden, insbesondere wenn eine Verschweißung ausscheidet, weil sich die beiden Werkstoffe nicht verschweißen lassen.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbinden eines Rohr aus einem ersten Werkstoff, insbesondere eines Metallrohrs, mit einem Rohr aus einem zweiten Werkstoff, insbesondere einem Kunststoffrohr, zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik löst, insbesondere eine einfache, schnelle und prozesssichere Verbindung ermöglicht.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine Verbindung zwischen zwei Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen, nämlich einem Rohr aus einem ersten Werkstoff und einem Rohr aus einem davon abweichenden zweiten Werkstoff, geschaffen, die einfach, schnell und prozesssicher hergestellt werden kann. Es kann sich bei den Werkstoffen, aus denen die Rohre gebildet sind, um beliebige Werkstoffe/Materialien handeln. Es ist insbesondere auch vorstellbar, dass es sich bei dem Rohr aus dem ersten Werkstoff um ein Kunststoffrohr aus einem ersten Kunststoff und bei dem Rohr aus dem zweiten Werkstoff um ein Kunststoffrohr aus einem zweiten hiervon abweichenden Kunststoff handelt.

[0015] Im Regelfall werden Werkstoffübergangsbinder eingesetzt, um ein Metallrohr mit einem Kunststoffrohr zu verbinden.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung zur einfacheren Nachvollziehbarkeit anhand eines Beispiels beschrieben, bei dem ein Metallrohr, bei dem es sich um das Rohr aus dem ersten Werkstoff handeln kann, mit einem Kunststoffrohr, bei dem es sich um ein Rohr aus einem zweiten Werkstoff handeln kann, verbunden wird.

[0017] Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass alle nachfolgend beschriebenen Merkmale und Ausführungsformen, insbesondere auch die Merkmale, die in den Ansprüchen beschrieben sind, bei Rohren aus einem beliebigen Werkstoff eingesetzt/verwendet werden können. Die Merkmale der Erfindung und die Erfindung an sich ist nicht auf eine Verbindung eines Metallrohrs mit einem Kunststoffrohr beschränkt, sondern umfasst die Verbindung von Rohren aus be-

liebigen Werkstoffen.

[0018] Insofern somit nachfolgend ein Metallrohr beschrieben wird, kann es sich hierbei um ein Rohr aus einem beliebigen ersten Werkstoff handeln. Insofern nachfolgend ein Kunststoffrohr beschrieben wird, kann es sich um ein Rohr aus einem hiervon abweichenden beliebigen zweiten Werkstoff handeln.

[0019] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird bereits durch das Aufstecken des Kunststoffrohrs auf das Metallrohr eine auszugssichere Verbindung geschaffen, die den derzeitigen Anforderungen bezüglich Biegebelastung und Zugbelastung widersteht, ohne dass weitere Maßnahmen erforderlich sind. Es ist insbesondere nicht mehr notwendig, den Außenumfang des Kunststoffrohrs (im Kupplungsbereich) und den Außenumfang des Metallrohres in einem an den Kupplungsbereich angrenzenden Teilstück mit einem Kunststoff zu umspritzen, um die notwendige Auszugssicherheit herzustellen. Es hat sich zwar gezeigt, dass zur Herstellung eines Korrosionsschutzes eine Umhüllung von Vorteil ist, dies ist jedoch nicht mehr notwendig, um eine Auszugssicherheit herzustellen.

[0020] Erfindungsgemäß weist der Außenumfang des Metallrohrs in einem Kupplungsbereich wenigstens einen Widerhaken und/oder wenigstens eine Hinterschneidung auf. Des Weiteren weist der Innenumfang des Kunststoffrohrs eine daran angepasste Gegenkontur auf, so dass die Gegenkontur zur Ausbildung einer entgegen der Aufsteckrichtung wirkenden Auszugssicherung formschlüssig in die Hinterschneidung oder in Aufsteckrichtung hinter den Widerhaken einrastet, wenn das Kunststoffrohr in der Endposition aufgesteckt ist.

[0021] Im Unterschied zum Stand der Technik weist nun zum Einen das Metallrohr an seinem Außenumfang eine Gestaltung auf, durch die ein entgegen der Aufsteckrichtung wirkender Formschluss, der entsprechend hohe Kräfte aufnehmen kann, realisiert wird. Zum Anderen weist der Innenumfang des Kunststoffrohrs eine daran angepasste Gegenkontur auf, die dann wirkt, wenn das Kunststoffrohr in der Endposition auf das Metallrohr aufgesteckt ist bzw. seine Endposition erreicht hat. Die Kunststoffrohre gemäß dem Stand der Technik weisen keine Gestaltung mit einer Gegenkontur auf, die mit Widerhaken oder Hinterschneidungen des Metallrohrs zusammenwirkt. Ferner weist auch das Metallrohr gemäß dem Stand der Technik keine Widerhaken oder Hinterschneidungen, sondern im Wesentlichen nur einen aufgerauten bzw. mit einer Wellenkontur versehenen Außenumfang auf.

[0022] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht eine Verbindung zwischen einem Metallrohr und einem Kunststoffrohr, ohne dass weitere Teile notwen-

dig sind. D. h. es werden keine zusätzlichen Einlege-
teile oder Verbindungsglieder benötigt, um zwischen
dem Innenumfang des Kunststoffrohrs und dem Au-
ßenumfang des Metallrohrs eine auszugssichere
Verbindung herzustellen.

[0023] Von Vorteil ist es, wenn die Gegenkontur ein-
stückig mit dem Kunststoffrohr ausgebildet ist, das
heißt, die Gegenkontur wird durch eine entsprechen-
de Formgestaltung des Materials des Kunststoffrohrs
gebildet.

[0024] Ferner ist es von Vorteil, wenn die Widerha-
ken bzw. die Hinterschneidungen einstückig mit dem
Metallrohr ausgebildet sind, d. h. diese werden durch
eine entsprechende Formgestaltung des Materials
des Metallrohrs gebildet.

[0025] Erfindungsgemäß ist es möglich, direkt von
dem Metall des Metallrohrs auf das Kunststoffrohr
überzugehen. Es besteht somit eine direkte bzw. un-
mittelbare formschlüssige Verbindung zwischen dem
Metallrohr und dem Kunststoffrohr, ohne dass zu-
sätzliche Teile, z. B. Einlege- oder Verstärkungsteile,
notwendig sind.

[0026] Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich
sowohl für den Einsatz bei Gashauseinführungen als
auch unabhängig hiervon als Metall-Kunststoffüber-
gang (insbesondere Stahl-PE-Übergang).

[0027] Zur Herstellung eines Übergangs zwischen
einem beliebigen Metallrohr und einem Kunststoff-
rohr bzw. zwischen einer Metallrohrleitung und einer
Kunststoffrohrleitung sind verschiedene Varianten
denkbar. Es kann sich bei der erfindungsgemäßen
Vorrichtung beispielsweise um ein separates Bauteil
handeln, welches ein Kunststoffrohr und ein Metall-
rohr aufweist, die erfindungsgemäß miteinander ver-
bunden sind. Das Kunststoffrohr und das Metallrohr
können dabei vorzugsweise stutzenförmig ausgebil-
det sein, d. h. eine relativ geringe Länge aufweisen.
Das freie Ende des Metallrohrs, d. h. das von der Ver-
bindung mit dem Kunststoffrohr abgewandte Ende
des Metallrohrs, kann dann auf bekannte Art und
Weise mit einem weiterführenden Metallrohr, bei-
spielsweise einer Metallrohrleitung, verbunden wer-
den. Analog kann das freie Ende des Kunststoffrohrs
der Vorrichtung mit einem weiterführenden Kunst-
stoffrohr oder einer Kunststoffrohrleitung verbunden
werden. Hierfür können bekannte Verbindungstech-
niken, vorzugsweise Schweißen, eingesetzt werden.
Eine Verbindung zwischen gleichen Materialien, bei-
spielsweise Metall mit Metall bzw. Kunststoff mit
Kunststoff, ist einfach und prozesssicher mit bekann-
ten Maßnahmen möglich.

[0028] Es muss sich bei der erfindungsgemäßen
Vorrichtung nicht um ein separates Bauteil handeln,
damit ein Metallrohr bzw. eine Metallrohrleitung mit

einem Kunststoffrohr bzw. einer Kunststoffrohrleitung
verbunden werden kann. Das Metallrohr der Vorrich-
tung kann bereits ein Teil einer weiterführenden Me-
tallrohrleitung und/oder das Kunststoffrohr ein Teil ei-
ner weiterführenden Kunststoffrohrleitung sein. Hier-
zu kann das weiterführende Metallrohr im Kupp-
lungsbereich über die erfindungsgemäßen Widerha-
ken und/oder die Hinterschneidungen verfügen. Inso-
fern es sich bei dem erfindungsgemäßen Kunststoff-
rohr um ein Teil einer weiterführenden Kunststoffrohr-
leitung handelt, kann die weiterführende Kunststoff-
rohrleitung im Kupplungsbereich über die erfindungs-
gemäß angepasste Gegenkontur verfügen.

[0029] Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zur
Verbindung einer Metallrohrleitung mit einer Kunst-
stoffrohrleitung unter Verwendung einer Vorrichtung
nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ergibt sich da-
durch, dass das Metallrohr der erfindungsgemäßen
Vorrichtung mit der Metallrohrleitung und das Kunst-
stoffrohr der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der
Kunststoffrohrleitung verbunden wird, vorzugsweise
durch Schweißen.

[0030] Von Vorteil ist es, wenn eine Gashauseinfüh-
rung für Gebäude, welche eine im Gebäudeinneren
angeordnete Gasarmatur aufweist, von der sich ein
Metallrohr durch eine Gebäudewand nach außen er-
streckt, mit einer Vorrichtung nach einem der Anprü-
che 1 bis 13 versehen ist, um das Metallrohr mit einer
weiterführenden Kunststoffrohrleitung zu verbinden.

[0031] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Vor-
richtung zum Verbinden eines Metallrohrs ein erfin-
dungsgemäßes Metallrohr aufweist, welches mit dem
Metallrohr der Gasarmatur verbindbar ist. Es kann je-
doch auch vorgesehen sein, dass das Metallrohr der
Gasarmatur das Metallrohr der erfindungsgemäßen
Vorrichtung ist, d. h. bereits über die erfindungsge-
mäßigen Widerhaken und/oder Hinterschneidungen
verfügt. Ferner kann vorgesehen sein, dass das
Kunststoffrohr der erfindungsgemäßen Vorrichtung
mit einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung, wel-
che vorzugsweise in der Erde verläuft, verbindbar ist.
Alternativ dazu kann jedoch auch vorgesehen sein,
dass das erfindungsgemäße Kunststoffrohr bereits
ein Teil einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung
ist, d. h. dass die Gegenkontur in der weiterführenden
Kunststoffrohrleitung ausgebildet ist.

[0032] Es hat sich als besonders vorteilhaft heraus-
gestellt, wenn das Metallrohr der Gashauseinführung
mit dem Metallrohr der erfindungsgemäßen Vorrich-
tung einstückig ausgebildet ist, und das Kunststoff-
rohr der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der wei-
terführenden Kunststoffrohrleitung vorzugsweise
durch Schweißen, Stecken oder Pressen verbindbar
ist.

[0033] In einer konstruktiven Ausgestaltung der Er-

findung kann vorgesehen sein, dass durch den wenigstens einen Widerhaken und/oder die wenigstens eine Hinterschneidung eine winklig zu der Längsachse des Metallrohrs stehende und in eine von dem Kunststoffrohr abgewandte Richtung ausgerichtete Kontaktfläche ausgebildet ist, und die Gegenkontur des Kunststoffrohrs eine Gegenkontaktfläche ausbildet, die in eine von dem Metallrohr abgewandte Richtung ausgerichtet ist, wobei sich die Kontaktfläche und die Gegenkontaktfläche in Radialrichtung überlappend gegenüberliegen, wenn das Kunststoffrohr in der Endposition auf das Metallrohr aufgesteckt ist.

[0034] Dadurch lässt sich die erfindungsgemäß gewünschte Schnappverbindung in besonders vorteilhafter Weise ausgestalten. Nach Erreichen der Endposition rastet bzw. schnappt die Gegenkontur so in die Hinterschneidung ein bzw. rastet in Aufsteckrichtung hinter dem Widerhaken ein, dass eine stabile Auszugssicherung erreicht wird. Sobald eine entgegen der Aufsteckrichtung wirkende Kraft an dem Kunststoffrohr oder dem Metallrohr wirkt, führt dies dazu, dass die Kontaktfläche und die Gegenkontaktfläche fest aneinander gepresst werden und dadurch eine Bewegung des Metallrohrs und/oder des Kunststoffrohrs entgegen der Aufsteckrichtung bzw. in eine auseinanderstrebende Richtung verhindert wird.

[0035] Von Vorteil ist es, wenn die Hinterschneidung und/oder der Widerhaken durch wenigstens eine ringförmig umlaufende Verbindungsnut in dem Außenumfang des Metallrohrs ausgebildet ist. Eine entsprechende Nut lässt sich besonders einfach durch bekannte Maßnahmen in den Außenumfang des Metallrohrs einbringen.

[0036] In einer konstruktiven Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Metallrohr in Längsrichtung hintereinander zwei oder mehrere umlaufende Verbindungsnuten aufweist. Die Ausbildung von zwei (oder mehreren) umlaufenden Verbindungsnuten hat sich dann als vorteilhaft herausgestellt, wenn der für den Gastransport zur Verfügung stehende Innendurchmesser größer ist als DN 32, d. h. größer als 3,2 cm. Bei kleineren Durchmessern lässt sich eine ausreichende Auszugssicherung auch mit nur einem umlaufenden Widerhaken und/oder einer umlaufenden Hinterschneidung erreichen, die vorzugsweise durch das Einbringen einer Verbindungsnut hergestellt werden.

[0037] In einer konstruktiven Ausführungsform der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass die Innenseite des Kunststoffrohrs im Kupplungsbereich mit ringförmig umlaufenden Vorsprüngen, Ausbuchtungen und/oder Nut-Federverbindungselementen ausgebildet ist, wobei die Anzahl und die Positionierung der umlaufenden Vorsprünge, Ausbuchtungen und/oder Nut-Federverbindungselemente an die Anzahl der umlaufenden Verbindungsnuten im Metallrohr ange-

passt ist. Durch diese Ausgestaltung lässt sich eine besonders vorteilhafte Gegenkontur ausbilden. Die Vorsprünge, Ausbuchtungen und/oder Nut-Federverbindungselemente stehen dabei an der Innenseite des Kunststoffrohrs vorzugsweise ringförmig über den ansonsten im Wesentlichen gleichmäßigen Innendurchmesser nach innen über.

[0038] Insofern das Metallrohr nur eine umlaufende Verbindungsnut aufweist, genügt es auch, einen ringförmig umlaufenden Vorsprung, eine ringförmig umlaufende Ausbuchtung oder ein ringförmig umlaufendes Nut-/Federverbindungselement auszubilden, welche bzw. welches in die Verbindungsnut des Metallrohrs formschlüssig eingreift.

[0039] Von Vorteil ist es, wenn der im Bereich der Vorsprünge, Ausbuchtungen und/oder Nut-Federverbindungselemente vorhandene Innendurchmesser des Kunststoffrohrs geringer ist als der Außendurchmesser des Metallrohrs im Kupplungsbereich außerhalb der Verbindungsnuten bzw. ohne Berücksichtigung von in den Außenumfang des Metallrohrs eingebrachten Nuten.

[0040] Dies führt in vorteilhafter Weise dazu, dass beim Aufstecken des Kunststoffrohrs auf den Außenumfang des Metallrohrs das Kunststoffrohr in dem Bereich, in dem die ringförmig umlaufenden Vorsprünge (oder dergleichen) ausgebildet sind, aufgeweitet wird. Dadurch rasten bzw. schnappen die ringförmig umlaufenden Vorsprünge des Kunststoffrohrs besonders vorteilhaft in die Verbindungsnuten ein, wenn diese erreicht werden.

[0041] Von Vorteil ist es dabei, wenn der Außenumfang des Metallrohrs in einem Teilstück vor der Verbindungsnut einen sich in Richtung auf die Verbindungsnut vergrößernden konischen Verlauf aufweist. Dadurch wird eine gleichmäßige Aufweitung des Kunststoffrohrs erreicht.

[0042] Von Vorteil ist es, wenn das vor der Verbindungsnut angeordnete Teilstück des Metallrohrs derart bearbeitet ist, dass im Längsschnitt des Metallrohrs betrachtet vor der Verbindungsnut eine in Richtung auf diese ansteigende Rampe ausgebildet ist.

[0043] Von Vorteil ist es ferner, wenn der Außenumfang des Metallrohrs wenigstens eine umlaufende Dichtungsnut aufweist, in welche ein Dichtungsring eingelegt ist, der zwischen dem Metallrohr und dem Kunststoffrohr abdichtet.

[0044] Dadurch, dass der Dichtungsring in einer umlaufenden Dichtungsnut des Metallrohrs eingelegt wird, erreicht man eine besonders lagestabile Anordnung und eine besonders sichere Abdichtung zwischen dem Außenumfang des Metallrohrs und dem Innenumfang des Kunststoffrohrs.

[0045] Von Vorteil ist es, wenn die Dichtungsnut weiter von dem in Richtung auf das Kunststoffrohr ausgerichteten Ende des Metallrohrs beabstandet ist als die Verbindungsnuten. Der Erfinder hat erkannt, dass die Ausbildung von zwei Dichtungsnuten, in die jeweils ein Dichtungsring eingelegt wird und die in Längsrichtung des Metallrohrs, vorzugsweise in einem geringen Abstand, hintereinander angeordnet sind, besonders geeignet ist, um eine dichte Verbindung zwischen dem Metallrohr und dem Kunststoffrohr herzustellen.

[0046] Von Vorteil ist es ferner, wenn der Außenumfang des Metallrohrs wenigstens im Kupplungsbereich mit einer Kunststoffbeschichtung versehen ist, welche durch die umlaufenden Verbindungsnuten und/oder die umlaufenden Dichtungsnuten unterbrochen ist. Es hat sich als besonders geeignet herausgestellt, wenn im Bereich der Verbindungsnuten die Kunststoffbeschichtung des Metallrohrs, die unter anderem als Korrosionsschutz dienen kann, vollständig entfällt. Dadurch wird die formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoffrohr und dem Metallrohr nicht geschwächt. Im Bereich der Dichtungsnuten ist es von Vorteil, wenn die Kunststoffbeschichtung so vorhanden bleibt, dass diese direkt an die Kanten der Dichtungsnuten angrenzt, jedoch durch die Dichtungsnuten unterbrochen ist. Es wird damit, ohne dass übermäßig viel Material des Metallrohrs abgetragen werden muss, eine Dichtungsnut mit einer Tiefe geschaffen, die den Dichtungsring stabil aufnehmen kann. Dabei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ca. 50 der Tiefe der Dichtungsnut durch die Kunststoffbeschichtungsschicht und die restliche Tiefe durch die Nut im Metallrohr realisiert wird.

[0047] Grundsätzlich ist es auch möglich, die Dichtungsnut analog im Kunststoffrohr einzubringen oder in beiden Rohren eine korrespondierende Dichtungsnut vorzusehen.

[0048] Von Vorteil ist es, wenn die Außenseite des Kunststoffrohrs im Kupplungsbereich und wenigstens eine an den Kupplungsbereich angrenzende Außenseite des Metallrohrs mit einer einstückigen Kunststoffschuttschicht versehen ist. Dadurch lässt sich ein vorteilhafter Korrosionsschutz erreichen. Die Kunststoffschuttschicht kann beispielsweise durch Spritzen bzw. Umspritzen des Kupplungsbereichs und der angrenzenden Außenseite des Metallrohrs erfolgen. Die Kunststoffschuttschicht wird nach dem Aufstecken des Kunststoffrohrs auf das Metallrohr aufgebracht. Anstelle eines Umspritzens kann auch vorgesehen sein, dass die Kunststoffschuttschicht durch eine Hülle bzw. einen Schlauch, vorzugsweise eine Schrumpfhülle bzw. einen Schrumpfschlauch, hergestellt wird.

[0049] Von Vorteil ist es, wenn die Außenseite des Metallrohrs und/oder die Außenseite des Kunststoff-

rohrs in dem Bereich, den die Kunststoffschuttschicht umschließt, wenigstens eine umlaufende Schutzschichtnut oder eine Verzahnung aufweist, um ein formschlüssiges Anbinden der Kunststoffschuttschicht zu unterstützen. Von Vorteil kann es dabei sein, wenn die Außenseite des Kunststoffrohrs im Kupplungsbereich mehrere umlaufende Schutzschichtnuten aufweist. Von Vorteil kann es ferner sein, wenn das Metallrohr eine Schutzschichtnut aufweist, die vorzugsweise möglichst in einem Bereich der Außenseite des Metallrohrs ausgebildet ist, der möglichst bündig an das Kunststoffrohr angrenzt, wenn das Kunststoffrohr in seiner Endposition auf das Metallrohr aufgeschoben ist. In diesem Bereich befindet sich aufgrund des Übergangs vom Kunststoffrohr auf das Metallrohr (wodurch sich eine Stufe ausbildet) regelmäßig mehr Material der Kunststoffschuttschicht, so dass es sich besonders gut eignet, in diesem Bereich eine Schutzschichtnut im Metallrohr auszubilden.

[0050] Von Vorteil ist es, wenn die Wandstärke des Kunststoffrohrs im Kupplungsbereich größer ist als die Wandstärke des Kunststoffrohrs außerhalb des Kupplungsbereichs. Dadurch wird eine höhere Stabilität und Steifigkeit des Kunststoffrohrs in diesem Bereich erreicht, was sich zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung mit dem Metallrohr als besonders geeignet herausgestellt hat.

[0051] Von Vorteil kann es dabei auch sein, wenn das Kunststoffrohr in einem an den Kupplungsbereich angrenzenden Übergangsbereich – in dem sich das Kunststoffrohr ausgehend vom Kupplungsbereich auf einen verringerten Außendurchmesser verjüngt – verdickt ausgebildet ist. Dadurch weist das Kunststoffrohr im Übergangsbereich, der auch besonderen Belastungen ausgesetzt sein kann, eine besonders hohe Stabilität auf.

[0052] Von Vorteil ist es, wenn alle Nuten, die in den Außenumfang des Metallrohrs eingebracht werden, so tief in das Material eingebracht sind, dass die verbliebene Wandstärke jeweils gleich stark ist. Das Metallrohr wird somit an keiner Stelle über Gebühr geschwächt.

[0053] Von Vorteil ist es, wenn das Kunststoffrohr aus Polyethylen (PE) ausgebildet ist. Besonders eignet sich eine Ausbildung des Kunststoffrohrs als Polyethylenrohr mit der Bezeichnung PE 100.

[0054] Von Vorteil ist es ferner, wenn es sich bei dem Kunststoff, der zur Ausbildung der Kunststoffschuttschicht vorgesehen ist, um einen PE 80 handelt.

[0055] Von Vorteil ist es, wenn das Metallrohr ein Stahlrohr ist.

[0056] Die erfindungsgemäße Verbindung kann ohne ein zusätzliches Einlegeteil geschaffen werden, d. h. die formschlüssige Verbindung lässt sich realisieren, ohne den Werkstoff des Kunststoffes (vorzugsweise PE) bzw. des Metalles (vorzugsweise Stahl) zu verlassen.

[0057] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren abhängigen Ansprüchen. Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung prinzipmäßig dargestellt.

[0058] Es zeigt:

[0059] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung für Rohre mit kleinen Durchmessern;

[0060] [Fig. 2](#) einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung für Rohre mit größeren Durchmessern;

[0061] [Fig. 3](#) einen vergrößerten Längsschnitt durch einen Teil der Wandung des Metallrohrs der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0062] [Fig. 4](#) einen vergrößerten Längsschnitt durch das Kunststoffrohr der erfindungsgemäßen Vorrichtung; und

[0063] [Fig. 5](#) eine Prinzipdarstellung einer Gashauseinführung, welche mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung verbunden ist.

[0064] [Fig. 1](#) zeigt eine Vorrichtung 1 zum Verbinden eines Metallrohrs 2 mit einem Kunststoffrohr 3. Das Kunststoffrohr 3 ist außenseitig auf das Metallrohr 2 steckbar, so dass ein Innenumfang des Kunststoffrohrs 3 einen Außenumfang des Metallrohrs 2 in einem Kupplungsbereich 4 umfasst. Das Kunststoffrohr 3 und das Metallrohr 2 stellen in dem in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiel einen Durchmesser des Typs DN 25 zur Verfügung, d. h. sie weisen einen Durchmesser von ca. 25 mm auf. Es sind hier jedoch sowohl größere als auch kleinere Durchmesser realisierbar.

[0065] Der Außenumfang des Metallrohrs 2 ist im Kupplungsbereich 4 mit einem umlaufenden Widerhaken 5 versehen. Der Widerhaken 5 ist dabei durch eine ringförmig umlaufende Verbindungsnut 6 in dem Außenumfang des Metallrohrs 2 ausgebildet.

[0066] Unmittelbar vor der Verbindungsnut 6 verringert sich auf einem Teilstück der Außendurchmesser des Metallrohrs 2 in Richtung auf das vordere Ende des Metallrohrs 2.

[0067] Das Kunststoffrohr 3 weist eine an den Wi-

derhaken 5 angepasste Gegenkontur 7 auf, so dass die Gegenkontur 7 zur Ausbildung einer entgegen der Aufsteckrichtung wirkenden Auszugssicherung formschlüssig hinter dem Widerhaken 5 einrastet, wenn das Kunststoffrohr 3 in der Endposition auf das Metallrohr 2 aufgesteckt ist.

[0068] Grundsätzlich kann anstelle eines Widerhakens im Ausführungsbeispiel auch eine Hinterschneidung ausgebildet sein, in die die Gegenkontur 7 dann formschlüssig einrastet.

[0069] Die Gegenkontur 7 an der Innenseite des Kunststoffrohrs 3 ist im Ausführungsbeispiel im Kupplungsbereich 4 dadurch realisiert, dass die Innenseite des Kunststoffrohrs 3 einen ringförmig umlaufenden Vorsprung 8 (bzw. eine Rille) aufweist, wobei die Positionierung des umlaufenden Vorsprungs 8 derart gewählt ist, dass der umlaufende Vorsprung 8 in Aufsteckrichtung hinter den Widerhaken 5 einrastet, wenn das Kunststoffrohr 3 in der Endposition auf das Metallrohr 2 aufgesteckt ist.

[0070] Wie sich aus dem Ausführungsbeispiel ergibt, ist der im Bereich der Vorsprünge 8 vorhandene Innendurchmesser des Kunststoffrohres 3 geringer als der Außendurchmesser des Metallrohres 2 im Kupplungsbereich 4 außerhalb der Verbindungsnut 6. D. h. der reguläre (unbearbeitete) Außendurchmesser des Metallrohrs 2 ist größer als der Innendurchmesser des Kunststoffrohrs 3 im Bereich der Vorsprünge 8.

[0071] Wie sich ferner aus [Fig. 1](#) ergibt, weist das Metallrohr 2 am Außenumfang 2 in Längsrichtung auf Abstand hintereinander angeordnete Dichtungsnuten 9 auf, in welche jeweils ein Dichtungsring 10 eingelegt ist, welcher zwischen dem Metallrohr 2 und dem Kunststoffrohr 3 abdichtet.

[0072] Wie sich ferner aus [Fig. 1](#) ergibt, weist der Außenumfang des Metallrohres 2 wenigstens im Kupplungsbereich 4 eine Kunststoffbeschichtung 11 auf. Die Kunststoffbeschichtung 11 erstreckt sich dabei jedoch nur bis zu der Kante der Verbindungsnut 6, welche weiter von dem vorderen Ende des Metallrohrs, d. h. dem Ende das dem Kunststoffrohr 3 zugewandt ist, entfernt ist. Die Kunststoffbeschichtung 11 des Metallrohrs 2 umfasst den Bereich der Dichtungsnuten 9, wobei die Kunststoffbeschichtung 11 an den Stellen, an den die Dichtungsnuten 9 angeordnet sind, abgetragen ist. Die Dichtungsnuten 9 erhalten somit eine besonders geeignete Tiefe.

[0073] Wie sich ferner aus [Fig. 1](#) ergibt, ist eine Kunststoffschicht 12 vorgesehen, welche im Kupplungsbereich 4 den Außenumfang des Kunststoffrohres 3 umfasst. Ferner umfasst die Kunststoffschicht 12 auch ein an den Kupplungsbereich 4 angrenzendes Teilstück der Außenseite des Metall-

rohres **2**. Die Kunststoffschuttschicht **12** ist dabei einstückig ausgebildet.

[0074] Die Außenseite des Metallrohres **2** weist in dem Bereich, in dem diese von der Kunststoffschuttschicht **12** umschlossen wird, eine Schutzschichtnut **13** (oder eine Verzahnung) auf, um ein formschlüssiges Anbinden der Kunststoffschuttschicht **12** zu unterstützen. Ferner weist die Außenseite des Kunststoffrohres **3** in dem Bereich, den die Kunststoffschuttschicht **12** umschließt, mehrere ringförmig umlaufende Schutzschichtnuten **13** auf (oder eine entsprechende Verzahnung) durch die ebenfalls ein formschlüssiges Anbinden der Kunststoffschuttschicht **12**, in diesem Fall an den Kunststoffrohr **3**, unterstützt wird. Im Ausführungsbeispiel sind vier Schutzschichtnuten **13** im Außenumfang des Kunststoffrohres **3** vorgesehen.

[0075] Die Kunststoffschuttschicht **12** kann besonders einfach durch eine Umspritzung mit Kunststoff hergestellt werden. Alternativ kann die Kunststoffschuttschicht **12** auch durch einen Schrumpfschlauch bereitgestellt werden. Der Kunststoffschuttschicht **12** kommt vorliegend im wesentlichen die Aufgabe zu einen Korrosionsschutz für die erfindungsgemäße Vorrichtung bereitzustellen.

[0076] **Fig. 2** zeigt eine zu **Fig. 1** alternative Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für größere Rohrdurchmesser, d. h. für Rohre, die einen größeren Innendurchmesser bereitstellen. Vorzugsweise handelt es sich bei den Rohren, die gemäß **Fig. 2** ausgebildet sind, um Rohre mit einem Durchmesser von DN 32 oder DN 40 und größer. Die Erfindung kann jedoch auch bei kleineren oder bei deutlich größeren Rohren in der Art und Weise realisiert werden, wie dies in **Fig. 2** dargestellt ist.

[0077] **Fig. 2** unterscheidet sich von **Fig. 1** lediglich durch die etwas größeren Dimensionierungen der Rohre **2**, **3** und dadurch, dass in dem Außenumfang des Metallrohres **2** zwei ringförmig umlaufende Widerhaken **5** eingebracht sind. Diese sind wiederum dadurch eingebracht, dass in dem Metallrohr **2** in Längsrichtung hintereinander zwei umlaufende Verbindungsnuten **6** eingebracht sind. Das Kunststoffrohr **3** gemäß **Fig. 2** weist daran angepasst eine Gegenkontur **6** auf, die dadurch gebildet ist, dass die Innenseite des Kunststoffrohres **3** zwei ringförmig umlaufende Vorsprünge **8** aufweist, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Die Anzahl und die Positionierung der ringförmig umlaufenden Vorsprünge **8** ist dabei derart gewählt, dass die ringförmig umlaufenden Vorsprünge **8** in die Verbindungsnuten **6** bzw. hinter die Widerhaken **5** einrasten, wenn das Kunststoffrohr **3** in seiner Endposition auf das Metallrohr **2** aufgesteckt ist.

[0078] Die in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung **1** kann derart eingesetzt werden, dass das Metallrohr **2** mit einer weiterführenden Metallrohrleitung **20** und/oder das Kunststoffrohr **3** mit einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung **30** verbindbar ist, vorzugsweise durch Schweißen. In **Fig. 2** ist beispielhaft eine Metallrohrleitung **20** und eine Kunststoffrohrleitung **30** dargestellt, mit der das Metallrohr **2** bzw. das Kunststoffrohr **3** verbunden werden kann.

[0079] Alternativ dazu kann das Metallrohr **2** auch einen Teil der weiterführenden Metallrohrleitung **20** und/oder das Kunststoffrohr **3** einen Teil der weiterführenden Kunststoffrohrleitung **30** darstellen. In diesem Fall können die Enden der weiterführenden Rohrleitungen **20**, **30** so gestaltet sein, wie dies im Kupplungsbereich **4** bezüglich des Metallrohres **2** bzw. Kunststoffrohres **3** dargestellt ist.

[0080] Die in **Fig. 2** beispielhaft dargestellte Möglichkeit das Metallrohr **2** bzw. das Kunststoffrohr **3** mit einem weiterführenden Rohr **20**, **30** zu verbinden kann selbstverständlich auch bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform so realisiert werden.

[0081] **Fig. 3** zeigt eine Detaildarstellung des Metallrohres **2** in einem Längsschnitt. Es handelt sich dabei um ein Metallrohr **2** mit zwei umlaufenden Widerhaken **5**, die durch jeweils eine Verbindungsnut **6**, die in den Außenumfang des Metallrohres **2** eingebracht sind, gebildet sind. An die beiden Verbindungsnuten **6** schließen sich mit Abstand zwei Dichtungsnuten **9** an, die zur Aufnahme der bereits beschriebenen Dichtungsringe **10** dienen. An die Dichtungsnuten **9** schließt sich mit Abstand eine Schutzschichtnut **13** an, in die Material der Kunststoffschuttschicht **12** formschlüssig eindringen kann. Wie sich aus **Fig. 3** ergibt, sind die Nuten **6**, **9**, **13** nur so tief in das Metallrohr **2** eingebracht, dass jeweils ein gleiche Wandstärke unterhalb der Nuten **6**, **9**, **13** verbleibt.

[0082] **Fig. 4** zeigt ein Kunststoffrohr **3** mit zwei umlaufenden Vorsprüngen **8**, die eine Gegenkontur **7** ausbilden, so dass ein formschlüssiges Einrasten hinter den Widerhaken **5** möglich ist, wenn das Kunststoffrohr **3** in seiner Endposition auf das Metallrohr **2** aufgesteckt ist. Ferner weist der Außenumfang des Kunststoffrohres **3** im Kupplungsbereich **4** insgesamt vier Schutzschichtnuten **13** auf, in die Material der Kunststoffschuttschicht **12** formschlüssig eindringen kann. Wie sich aus **Fig. 4** besonders gut ergibt, ist die Wandstärke des Kunststoffrohres **3** im Kupplungsbereich **4** und im Übergangsbereich zum Kupplungsbereich **4** größer als die Wandstärke des Kunststoffrohres **3** außerhalb des Kupplungsbereiches **4**.

[0083] Wie sich aus einer Zusammenschau insbesondere der **Fig. 3** mit der **Fig. 4** ergibt, wird durch den Widerhaken **5** bzw. die Verbindungsnut **6** eine

winklig zu der Längsachse des Metallrohres **2** stehende und in eine von dem Kunststoffrohr **3** abgewandte Richtung ausgerichtete Kontaktfläche **14** ausgebildet. Die Gegenkontur **7** des Kunststoffrohres **3**, die im Ausführungsbeispiel durch die umlaufenden Vorsprünge **8** bereitgestellt wird, weist eine Gegenkontaktfläche **15** auf, die in eine von dem Metallrohr **2** abgewandte Richtung ausgerichtet ist. Die Kontaktfläche **14** und die Gegenkontaktfläche **15** liegen sich in Radialrichtung überlappend gegenüber, wenn das Kunststoffrohr **3** in der Endposition auf das Metallrohr **2** aufgesteckt ist. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Kontaktfläche **14** im wesentlichen rechtwinklig zu der Längsachse des Metallrohrs **2** bzw. ist leicht (kleiner 10 Grad) konisch von innen nach außen in Richtung auf das vordere Ende des Metallrohres **2** geneigt. Die Gegenkontaktfläche weist eine Neigung von ca. 50 bis 60 Grad (konisch) von außen nach innen in Richtung auf das vordere Ende des Kunststoffrohres **3** auf. Dadurch ist es möglich, dass die umlaufenden Vorsprünge **8** besonders einfach in die Verbindungsnut **6** eingeleiten bzw. einrasten können.

[0084] **Fig. 5** zeigt eine prinzipmäßige Darstellung einer Gashauseinführung **16**, mit einer im Gebäudeinneren **17** angeordneten Gasarmatur **18** von der sich ein Metallrohr **2** bzw. **20** durch eine Gebäudewand **19** nach außen erstreckt. Außerhalb der Gebäudewand **19** bzw. außerhalb des Gebäudeinneren **17** befindet sich eine weiterführende Kunststoffrohrleitung **30**. Der Übergang von dem Metallrohr **2** bzw. der Metallrohrleitung **20** auf die Kunststoffrohrleitung **30** wird durch die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Vorrichtung **1** realisiert. In dem in **Fig. 5** dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Metallrohr der Gashauseinführung **16** mit dem Metallrohr **2** der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** einstückig ausgebildet ist und das Kunststoffrohr **3** in der Vorrichtung **1** mit der weiterführenden Kunststoffrohrleitung **30** durch bekannte Maßnahmen verbindbar ist, beispielsweise durch Schweißen.

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 102007059945 B3 [[0004](#), [0007](#), [0008](#), [0010](#)]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden eines Rohrs aus einem ersten Werkstoff, insbesondere eines Metallrohrs, mit einem Rohr aus einem zweiten Werkstoff, insbesondere einem Kunststoffrohr, wobei das Rohr aus dem zweiten Werkstoff außenseitig auf das Rohr aus dem ersten Werkstoff steckbar ist, so dass ein Innenumfang des Rohrs aus dem zweiten Werkstoff einen Außenumfang des Rohrs aus dem ersten Werkstoff umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenumfang des Rohrs (2) aus dem ersten Werkstoff in einem Kupplungsbereich (4) wenigstens einen Widerhaken (5) und/oder wenigstens eine Hinterschneidung aufweist und dass der Innenumfang des Rohrs (3) aus dem zweiten Werkstoff eine daran angepasste Gegenkontur (7) aufweist, so dass die Gegenkontur (7) zur Ausbildung einer entgegen der Aufsteckrichtung wirkenden Auszugssicherung formschlüssig in die Hinterschneidung oder in Aufsteckrichtung hinter den Widerhaken (5) einrastet, wenn das Rohr (3) aus dem zweiten Werkstoff in der Endposition auf das Rohr (2) aus dem ersten Werkstoff aufgesteckt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (2) aus dem ersten Werkstoff ein Metallrohr und das Rohr (3) aus dem zweiten Werkstoff ein Kunststoffrohr ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Widerhaken (5) und/oder die Hinterschneidung eine winklig zu der Längsachse des Metallrohrs (2) stehende und in eine von dem Kunststoffrohr (3) abgewandte Richtung ausgerichtete Kontaktfläche (14) ausgebildet ist, und die Gegenkontur (7) des Kunststoffrohrs (3) eine Gegenkontaktfläche (15) ausbildet, die in eine von dem Metallrohr (2) abgewandte Richtung ausgerichtet ist, wobei sich die Kontaktfläche (14) und die Gegenkontaktfläche (15) in Radialrichtung überlappend gegenüberliegen, wenn das Kunststoffrohr (3) in der Endposition auf das Metallrohr (2) aufgesteckt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterschneidung und/oder der Widerhaken (5) durch wenigstens eine ringförmig umlaufende Verbindungsnut (6) in dem Außenumfang des Metallrohrs (2) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallrohr (2) in Längsrichtung hintereinander zwei oder mehrere umlaufende Verbindungsnuten (6) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenkontur (7) dadurch gebildet ist, dass die Innenseite des Kunststoffrohrs (3) ringförmig umlaufende Vorsprünge (8) und/oder Nut-/Federverbindungselementen aufweist, wobei

die Anzahl und die Positionierung der umlaufenden Vorsprünge (8) und/oder Nut-/Federverbindungselemente an die Anzahl der umlaufenden Verbindungsnuten (6) im Metallrohr (2) angepasst ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der im Bereich der Vorsprünge (8) und/oder Nut-/Federverbindungselemente vorhandene Innendurchmesser des Kunststoffrohrs (3) geringer ist als der Außendurchmesser des Metallrohrs (2) im Kupplungsbereich (4) außerhalb der Verbindungsnuten (6).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenumfang des Metallrohrs (2) wenigstens eine umlaufende Dichtungsnut (9) aufweist, in welche ein Dichtungsring (10) eingelegt ist, welcher zwischen dem Metallrohr (2) und dem Kunststoffrohr (3) abdichtet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenumfang des Metallrohrs (2) wenigstens im Kupplungsbereich (4) mit einer Kunststoffbeschichtung (11) versehen ist, welche durch die umlaufenden Verbindungsnuten (6) und/oder Dichtungsnuten (9) unterbrochen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite des Kunststoffrohrs (3) im Kupplungsbereich (4) und die Außenseite des Metallrohrs (2) wenigstens in einem an den Kupplungsbereich (4) angrenzenden Teilstück mit einer einstückigen Kunststoffschicht (12) versehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite des Metallrohrs (2) und/oder die Außenseite des Kunststoffrohrs (3) in dem Bereich, den die Kunststoffschicht (12) umschließt, wenigstens eine umlaufende Schutzschichtnut (13) oder eine Verzahnung aufweist, um ein formschlüssiges Anbinden der Kunststoffschicht (12) zu unterstützen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallrohr (2) mit einer weiterführenden Metallrohrleitung (20) und/oder das Kunststoffrohr (3) mit einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung (30) verbindbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallrohr (2) ein Teil einer weiterführenden Metallrohrleitung (20) und/oder das Kunststoffrohr (3) ein Teil einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung (30) ist.

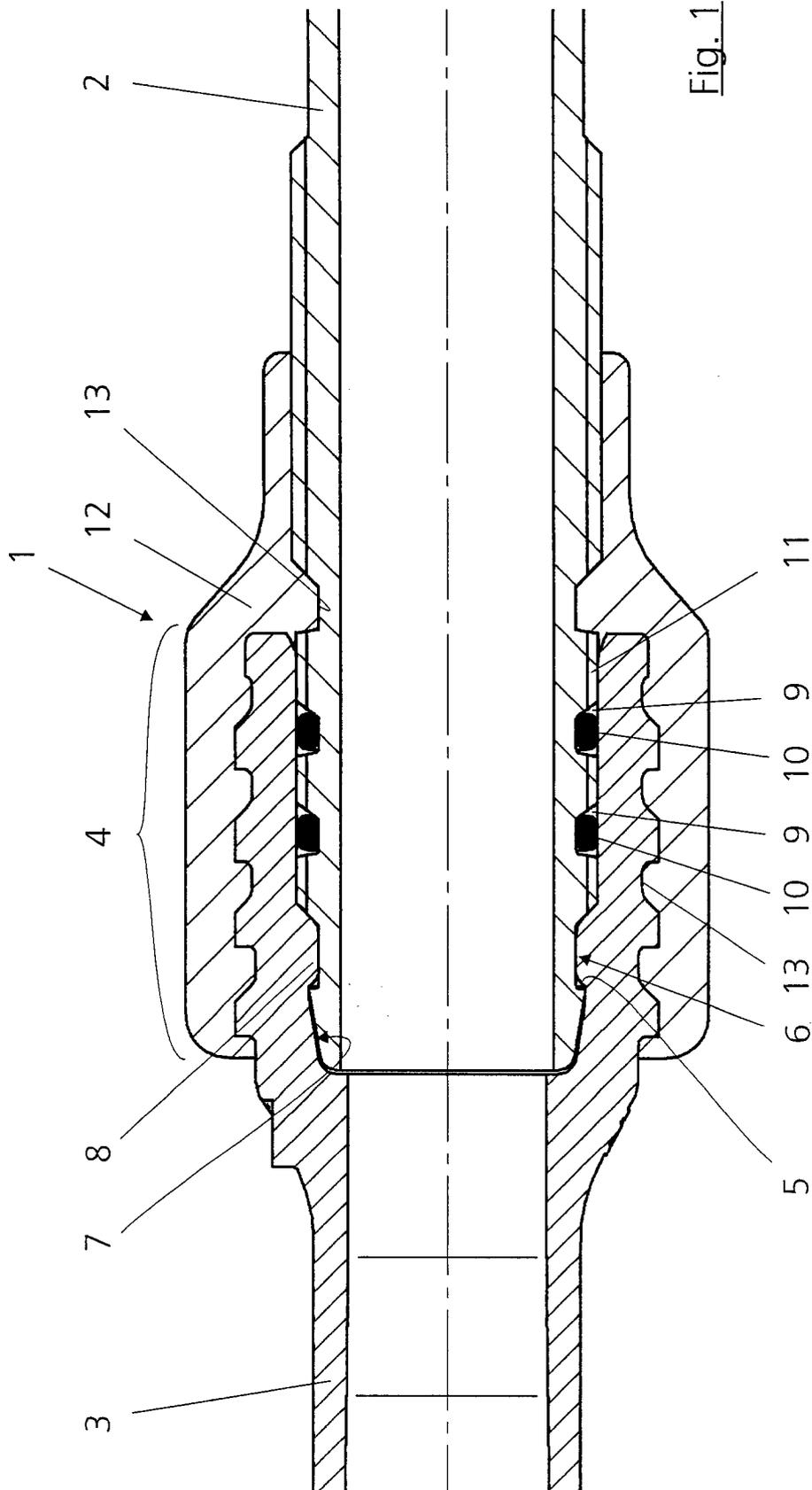
14. Gashauseinführung (16) für Gebäude, mit einer im Gebäudeinneren (17) angeordneten Gasarmatur (18), von der sich ein Metallrohr (2) durch eine Gebäudewand (19) nach außen erstreckt und mit ei-

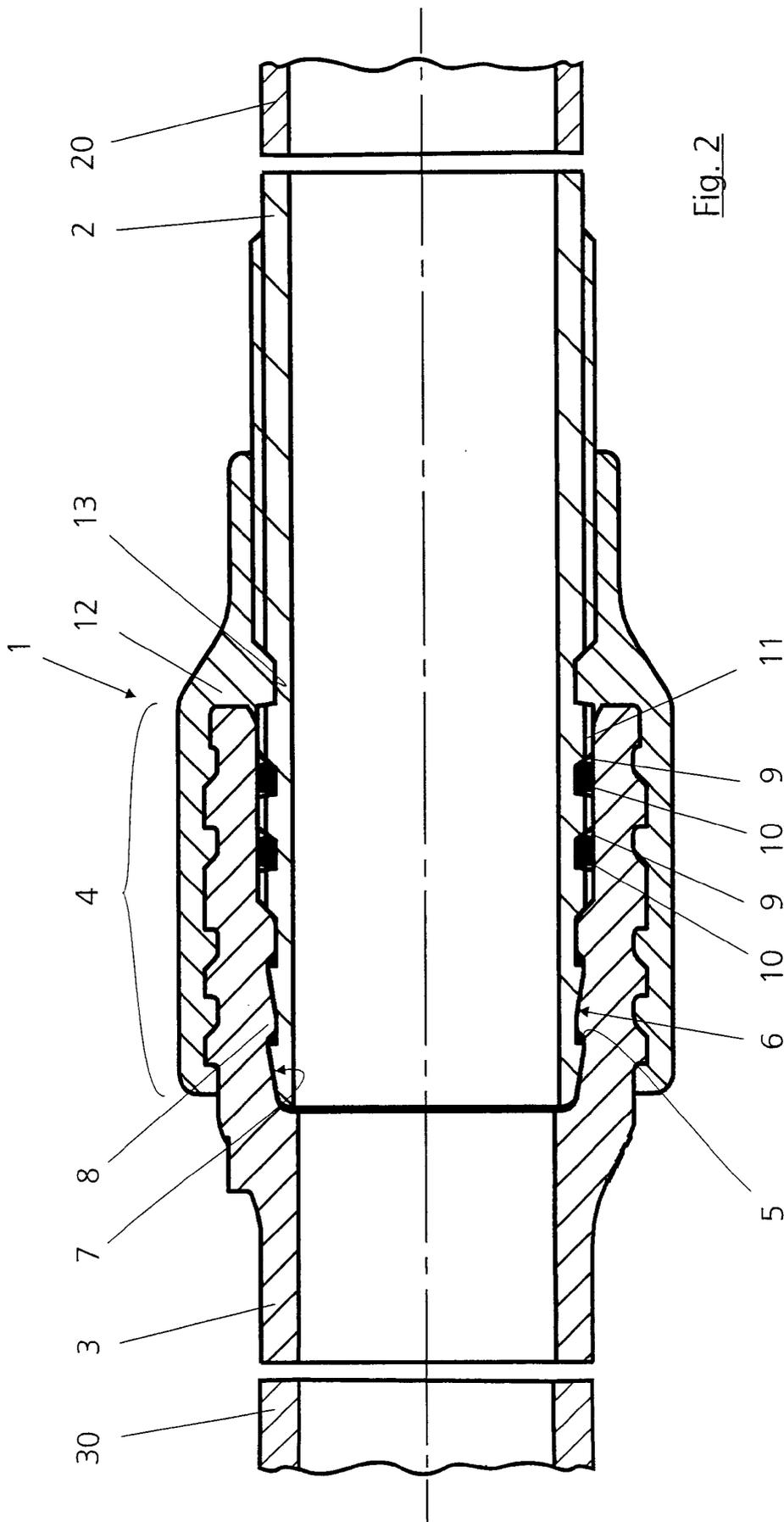
ner Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, um das Metallrohr (2) mit einer weiterführenden Kunststoffrohrleitung (30) zu verbinden.

15. Gashauseinführung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallrohr der Gashauseinführung (16) mit dem Metallrohr (2) der Vorrichtung (1) einstückig ausgebildet ist, und das Kunststoffrohr (3) der Vorrichtung (1) mit der weiterführenden Kunststoffrohrleitung (30) vorzugsweise durch Schweißen verbindbar ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





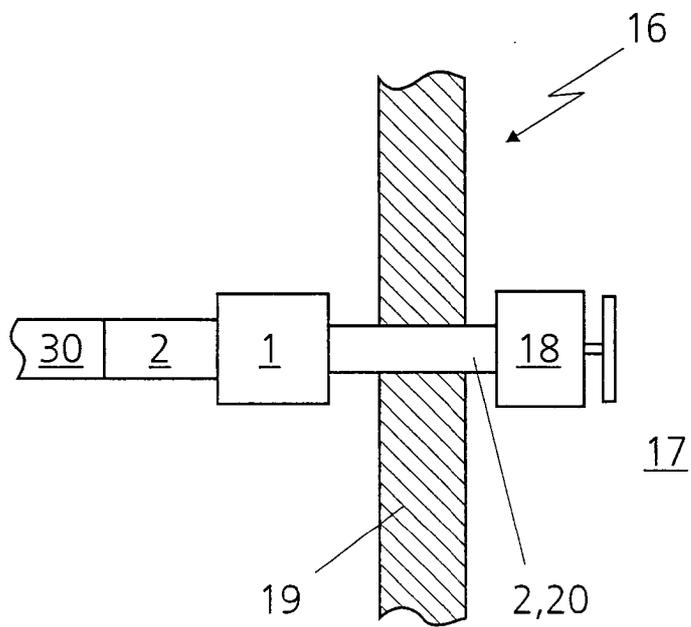


Fig. 5