



(10) **DE 10 2017 011 647 B4** 2020.06.18

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 011 647.4**  
(22) Anmeldetag: **16.12.2017**  
(43) Offenlegungstag: **19.06.2019**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **18.06.2020**

(51) Int Cl.: **F16L 47/06 (2006.01)**  
**F16L 23/16 (2006.01)**  
**F16L 23/028 (2006.01)**  
**F16L 21/04 (2006.01)**

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

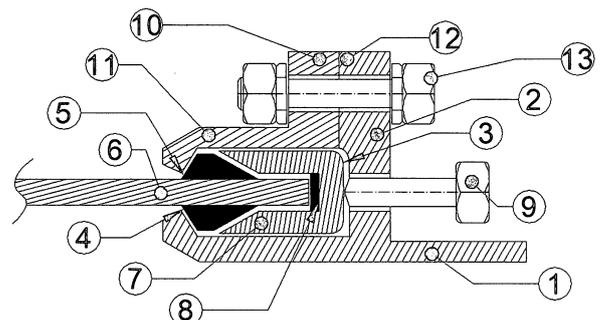
(73) Patentinhaber:  
**Trappinfra Formteil- und Anlagenbau GmbH & Co.  
KG, 14612 Falkensee, DE**

(72) Erfinder:  
**Binder, Olaf, 13589 Berlin, DE; Wurl, Peter, 13591  
Berlin, DE**

(74) Vertreter:  
**Herzog, Benjamin, 10439 Berlin, DE**

(54) Bezeichnung: **Rohrkupplung zum Anpressen mittels Gummiringen für Rohre, insbesondere aus Kunststoff**

(57) Hauptanspruch: Rohrkupplung, insbesondere zwischen einem Kunststoffrohr und einem Metallrohr, bestehend aus einem Aufnahmerohr (1) mit einem Flansch (2), welcher zusammen mit dem Aufnahmerohr (1) einen Hohlraum (3) nach außen hin bildet, einem lateral abgeflachten inneren Gummiring (4) innen und einem lateral abgeflachten äußeren Gummiring (5) außen an einem einschiebbaren Rohr (6) im Hohlraum (3) anliegend, einem im Querschnitt hufeisenförmigen Druckkörper (7), der sich mit komplementär zu den Gummiringen abgeflachten Schenkelenden in dem Hohlraum befindet und das Ende des einschiebbaren Rohrs (6) umschließt, so dass die zwei Schenkelenden an den Gummiringen anliegen, und einer Reihe von Druckschrauben (9) in dem Flansch (2), die durch Festschrauben auf den Druckkörper, diesen in Richtung der Gummiringe drücken.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rohrkupplung, bei der Haltegummis mittels eines durch eine Reihe von umlaufend angeordneten Druckschrauben angeordneten Druckkörper beidseitig gegen ein Rohr, insbesondere ein Kunststoffrohr gedrückt werden.

**[0002]** Beim altersbedingten Austausch von vor allem kommunalen Abwasser- und Zuleitungsrohren werden heutzutage vermehrt Kunststoffrohre in die alten Rohre eingelegt. Kunststoffrohre eignen sich dafür sehr gut, da sie flexibler, dünner und leichter als Metallrohre sind. Problematisch ist dabei, eine Verbindung zwischen dem Kunststoffrohr und einem sich anschließenden Metallrohr herzustellen. Die üblicherweise verwendeten Metallrohrkupplungen eignen sich nicht, da sie aufgrund hoher Druckspannungen bei der Befestigung die Kunststoffrohre eindrücken würden. Die Kunststoffrohre vor allem bestehend aus Glasfaserkunststoff sind zudem an ihren Enden oftmals nicht ausreichend verschlossen, so dass Feuchtigkeit dort eindringen kann.

**[0003]** Es ist bekannt Rohrkupplungen durch gepresste Gummiringe an aufzunehmenden Rohren herzustellen. DE669605A bezieht sich auf eine Rohrverbindung zum elastischen Kuppeln eines glatten Rohrendes mit einem einen Flansch aufweisenden Anschlussstück mittels eines über das Rohrende greifenden gesonderten Muffenteils, das mit je einer Dichtung gegen das Anschlussstück und gegen den Rohrmantel gepresst wird. Der Druck wird hier jedoch nicht durch ein separates Druckkörpersystem sondern durch die Flanschverbindung erzeugt.

**[0004]** In DE1720037U wird ein Mechanismus beschrieben, bei dem das Rohr unter Verbiegung desselben durch Verschiebung eines Kolbens eingeklemmt wird. Von Nachteil ist dabei, dass dafür eine Verbiegbarkeit des Rohres notwendig ist. DE10002974B4 beschreibt hingegen eine Rohrkupplung, bei der durch Schweißung Flanschinnenringe mit den Rohren verbunden werden und diese von ein-klemmenden Verbindungsringen umgeben werden. Diese Art von Verbindung eignet sich nur für Metallrohre.

**[0005]** Der Gegenstand der EP0264587B1 beinhaltet eine Verbindung von Kunststoffrohren untereinander. Es weist ein Aufnahmerohr und einen Flansch auf, der einen Hohlraum nach außen hin bildet, der zur Aufnahme des aufzunehmenden Rohres geeignet ist. Gummiringe und Druckkörper sind nicht vorhanden. Der Hohlraum verengt sich nicht zum aufzunehmenden Rohr, sondern in der Gegenrichtung. Der Festhaldedruck wird durch das Anziehen der Flanschschrauben und den dadurch entstehenden Druck auf die Hülse verursacht.

**[0006]** Der angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine effektive Kupplung zwischen zwei Rohren insbesondere einem Metallrohr und einem Glasfaser-Kunststoffrohr ohne Druckschädigung und ohne Aufquellen durch Wassereindringen einzurichten.

**[0007]** Das der Aufgabe zugrundeliegende Problem wird durch eine Rohrkupplung, wie sie in Anspruch 1 beschrieben wird, bestehend aus einem Aufnahmerohr mit einem Flansch, welcher zusammen mit dem Aufnahmerohr einen Hohlraum nach außen hin bildet, einen inneren Gummiring innen, einen äußeren Gummiring außen anliegend an einem einschiebbaren Rohr im Hohlraum und einen im Querschnitt hufeisenförmigen Druckkörper im Hohlraum, dessen zwei Schenkelenden an den Gummiringen anliegen und der das einschiebbare Rohr umschließt sowie eine Reihe von Druckschrauben, die durch Festschrauben auf den Druckkörper in Richtung der Gummiringe wirken, gelöst. Die Gummiringe sind auf der in Richtung des Aufnahmerohrs liegenden Seite an der vom einschiebbaren Rohr abgewandten Kante und den Schenkelenden des Druckkörpers auf der an den Gummiringen anliegenden Seite komplementär abgeflacht, so dass der Druckkörper bei Betätigung der Druckschrauben keilartig Druck auf die Gummiringe und damit auf das einschiebbare Rohr ausübt.

**[0008]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass einfach lösbar eine Rohrkupplung für insbesondere flexible und weniger harte Kunststoffrohre vorgenommen werden kann. Die Rohre werden dabei nicht beschädigt und vor allem wird eine frontseitige Abdichtung des eingeschobenen Rohrs durch die Abdichtung zwischen den Gummiringen und dem Druckkörper ermöglicht. Der Einsatz einer zusätzlichen Stützhülse ist nicht erforderlich. Aufgrund der beidseitigen Nutzung der Gummiringe kommt es zu einer nur geringen Abnutzung. Das einschiebbare Rohr ist nicht zuletzt an seiner Stirnseite gegen Benetzung durch das umgebende Medium geschützt.

**[0009]** Weitere Vorteile werden durch die folgenden Ansprüche offenbart. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist der Druckkörper im Endbereich der Innenseite ein Anschlaggummi auf. Sobald Druck auf dem Gummi durch das Festschrauben der Druckschraube ist, wird eine weitere Abdichtung erreicht und das Ende des eingeschobenen Rohrs vor zu starkem Druck bewahrt sowie abgedichtet.

**[0010]** Weiter von Vorteil ist es, wenn der Hohlraum sich in Richtung des aufzunehmenden Rohres verjüngt, indem die Schenkel des Aufnahmerohrs und des Flanschs nach innen gebogen sind. Dadurch wird von zwei Seiten ein Druck auf die Gummiringe und damit auf das aufzunehmende Rohr ausgeübt. Eine

bessere Festigkeit und höhere Dichtigkeit sind die Folge.

**[0011]** In einer Variante besteht das aufzunehmende Rohr aus Materialien wie Glasfaserkunststoff, Polyethylen, Polypropylen, Stahl oder Guss ab einer Größe von DN100. Das gesamte System ist bis zu einem Betriebsdruck von 16 bar ausgelegt.

**[0012]** In einer vorteilhaften Ausführung weist der Flansch eine Abdeckung und ein mit dem Aufnahmerohr verbundenes Querstück, welches sich dazwischen befindet, auf. Durch diese Unterteilung ist es möglich die Abdeckung abzunehmen, an den Hohlraum zu gelangen, ein Rohr erleichtert einzuschieben, zuvor gegebenenfalls die Gummiringe zu verändern oder ähnliches. Zusammen mit einem Flanschgegenstück an der Abdeckung, in dem Verbindungsschrauben vorhanden sind, ist eine reversible Befestigung möglich. Darüber hinaus kann durch die Verengung am Ausgang des Hohlraums ein Keildruck auf die Gummiringe ausgelöst werden, welcher den Befestigungsdruck erhöht.

**[0013]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Aufnahmerohr einen sich in entgegengesetzter Richtung zum eingeschobenen Rohr befindlichen sich vergrößernden Durchmesser auf. Dadurch kann der Durchmesser des eingeschobenen Rohrs wieder erreicht werden. Es kann auch ein anderer Durchmesser abhängig von weiteren anzuschließenden Rohren erreicht werden.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

**[0015]** Es zeigen

**Fig. 1** Schematischer Ausschnitt im Bereich einer Druckschraube im lateralen Teil der Vorrichtung

**Fig. 2** Schematischer Aufbau der Vorrichtung in einem Längsschnitt

**[0016]** Es folgt die Erläuterung einer Ausführungsform anhand der Zeichnungen nach Aufbau und Wirkungsweise der dargestellten Erfindung.

**[0017]** Die Vorrichtung besteht aus einem aus zum Beispiel Stahl bestehenden Aufnahmerohr (1), welches dazu bestimmt ist, ein einschiebbares Rohr (6) aus beispielsweise Kunststoff aufzunehmen. Das Aufnahmerohr (1) weist an einer endseitig gelegenen Stelle einen Flansch (2) auf, der um den gesamten Umfang herum gebildet ist. Sie besteht aus einem beispielsweise angeschweißten Querstück (12) und einer Abdeckung (11), wobei das Querstück (12) und die Abdeckung (11) durch ein Flanschsystem miteinander verbunden sind. Die Verbindungsschrauben (13) zur Befestigung des Querstücks (12) sind

an dem Flanschgegenstück (10) und der mit ihm verschweißten Abdeckung (11) entsprechend des Umfangs so angeordnet, dass eine stabile Verbindung entsteht.

**[0018]** An dem einschiebbaren Rohr (6) wird ein innerer Gummiring (4) innen und ein äußerer Gummiring (5) außen befestigt. Am Ende des einschiebbaren Rohrs (6) wird der Druckkörper (7) aufgesetzt. Das Konstrukt wird bis zum Querstück (12) in die durch das gebogene Ende des Aufnahmerohrs (1) gebildete Furche eingeschoben und danach die Abdeckung (11) befestigt. Das eingeschobene Rohr liegt nun in dem Hohlraum (3).

**[0019]** Die Gummiringe weisen ein abgeflachtes Profil auf. Weiterhin liegt der Druckkörper (7) in dem Hohlraum (3) axial distal zum einschiebbaren Rohr (6) an diesem, den jeweiligen Gummiringen und dem Querstück (12) an. Ein Anschlaggummi (8) im Endpunkt der beiden Schenkel des Druckkörpers (7) dichtet das einschiebbare Rohr (6) ab.

**[0020]** Der Druckkörper (7) besteht aus Stahl und seine Schenkel sind beide komplementär zu den Gummiprofilen wie in der Zeichnung dargestellt abgeflacht. In dem Querstück (12) sind in Schraubkanälen umlaufend mehrere Druckschrauben (9) vorhanden. Bei Betätigung dieser wird der Druckkörper (7) derart gegen den inneren Gummiring (4) und den äußeren Gummiring (5) gedrückt, dass sie von beiden Seiten gegen das einschiebbare Rohr (6) drücken. Die Gummiringe werden zusätzlich in Richtung des Ausgangs des Hohlraums (3) gedrückt, wo ein Gegenruck durch den dort enger werdenden Hohlraum (3) erzeugt wird. Insgesamt wird ein optimaler Anpressdruck an das einschiebbare Rohr (6) erreicht.

**[0021]** Das Aufnahmerohr (1) weist einen sich in entgegengesetzter Richtung zum einschiebbaren Rohr (6) befindlichen sich vergrößernden Durchmesser auf, um wieder die Nennweite zu erlangen. Am in entgegengesetzter Richtung zum einschiebbaren Rohr (6) befindlichen Ende befindet sich beispielsweise ein Flansch oder ein glattes Rohrende, um eine Verbindung zu einem längeren Rohr herstellen zu können.

#### Bezugszeichenliste

- |     |                     |
|-----|---------------------|
| (1) | Aufnahmerohr        |
| (2) | Flansch             |
| (3) | Hohlraum            |
| (4) | Innerer Gummiring   |
| (5) | Äußerer Gummiring   |
| (6) | Einschiebbares Rohr |
| (7) | Druckkörper         |
| (8) | Anschlaggummi       |

(9)	Druckschraube	Richtung zum einschiebbaren Rohr (6) befindlichen, sich vergrößernden Durchmesser aufweist.
(10)	Flanschgegenstück	
(11)	Abdeckung	Es folgt eine Seite Zeichnungen
(12)	Querstück	
(13)	Verbindungsschraube	

### Patentansprüche

1. Rohrkupplung, insbesondere zwischen einem Kunststoffrohr und einem Metallrohr, bestehend aus einem Aufnahmerohr (1) mit einem Flansch (2), welcher zusammen mit dem Aufnahmerohr (1) einen Hohlraum (3) nach außen hin bildet, einem lateral abgeflachten inneren Gummiring (4) innen und einem lateral abgeflachten äußeren Gummiring (5) außen an einem einschiebbaren Rohr (6) im Hohlraum (3) anliegend, einem im Querschnitt hufeisenförmigen Druckkörper (7), der sich mit komplementär zu den Gummiringen abgeflachten Schenkelenden in dem Hohlraum befindet und das Ende des einschiebbaren Rohrs (6) umschließt, so dass die zwei Schenkelenden an den Gummiringen anliegen, und einer Reihe von Druckschrauben (9) in dem Flansch (2), die durch Festschrauben auf den Druckkörper, diesen in Richtung der Gummiringe drücken.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckkörper (7) im Endbereich der Innenseite ein Anschlaggummi (8) aufweist.

3. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Enden der Schenkel des Hohlraums (3) in Richtung des einschiebbaren Rohrs (6) gebogen sind.

4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das einschiebbare Rohr (6) aus Materialien wie Glasfaserkunststoff, Polyethylen, Polypropylen, Stahl oder Guss ab einer Größe von DN100 besteht und ausgelegt ist bis zu einem Betriebsdruck von 16 bar.

5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (2) eine Abdeckung (11) und ein mit dem Aufnahmerohr (1) verbundenes Querstück (12) aufweist.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Flanschgegenstück (10) an der Abdeckung (11) mit Verbindungsschrauben (13) zur Verbindung mit dem Querstück (12) vorhanden ist.

7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmerohr (1) einen sich in entgegengesetzter

Anhängende Zeichnungen

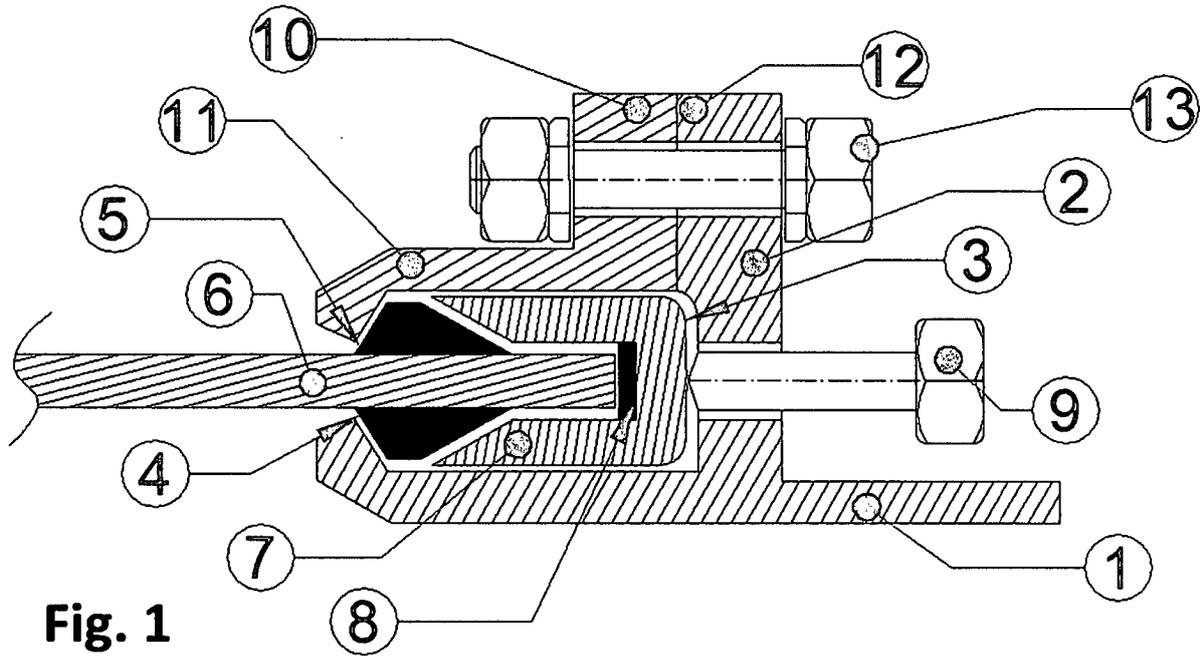


Fig. 1

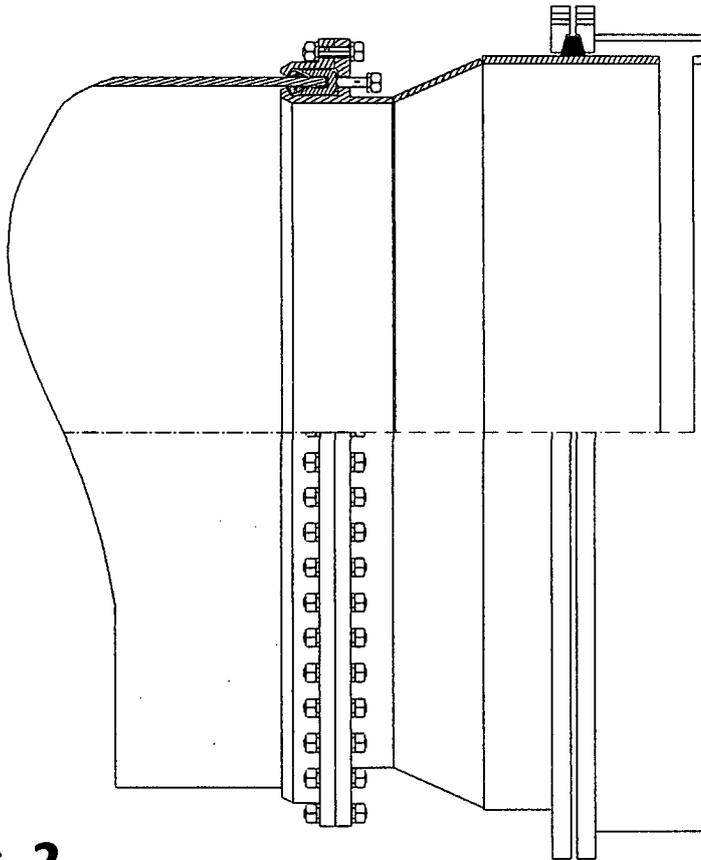


Fig. 2