

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
3. August 2017 (03.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/129667 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
F16L 37/091 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/051625

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Januar 2017 (26.01.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 101 533.4  
28. Januar 2016 (28.01.2016) DE

(71) Anmelder: VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE];  
Leiersmühle 2-6, 51688 Wipperfürth (DE).

(72) Erfinder: HAGEN, Harald; Wolfsiepen 10, 51688  
Wipperfürth (DE). RÖHRIG, Lukas; Zum Rauhen Brauke  
6a, 51709 Marienheide (DE). WASCHKEWITZ,  
Markus; Veilchenstr. 18, 51702 Bergneustadt (DE).  
FRANGENBERG, Markus; Schneppensiefen 2, 51789  
Lindlar (DE).

(74) Anwalt: ZAPF, Christoph; Patent- und Rechtsanwälte Dr.  
Solf & Zapf, Schloßbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

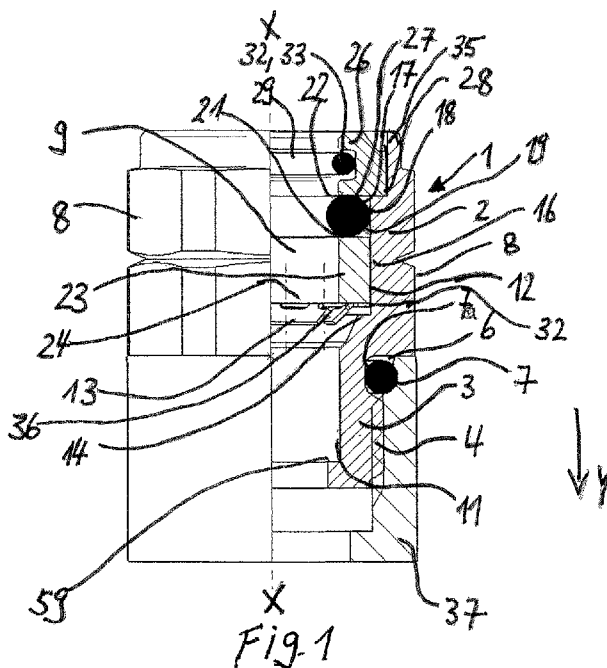
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,  
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,  
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COUPLING BODY FOR A PLUG CONNECTION OF PIPELINES, IN PARTICULAR PLASTIC PIPELINES

(54) Bezeichnung : KUPPLUNGSKÖRPER FÜR EINE STECKVERBINDUNG VON ROHRLEITUNGEN, INSBESONDERE  
KUNSTSTOFFROHRLEITUNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a coupling body (1) for a plug connection of pipelines, comprising a union screw (2) with a screw shaft (3), the front region of which in the screw-in direction (Y) is equipped with an external threaded section (4). An internal passage opening (9) with a support shoulder (14), on which a toothed disc or a toothed ring is arranged, runs through the union screw (2) in the axial direction, and an annular sealing element (18) is mounted in a circumferential groove (17), which is open towards the passage opening (9), behind the opening in the screw-in direction (Y). A sleeve-shaped spacing element (23) is arranged between the retaining element (13) and the annular sealing element (18). The retaining element (13) is held between the front end face of the spacing element (23), when seen in the screw-in direction (Y), and the support shoulder (14) in the axial direction. The front lateral wall (21) of the circumferential groove (17) in the screw-in direction (Y) is formed by the rear end surface of the spacing element (23) in the screw-in direction (Y). The sleeve-shaped spacing element (23) has a length in the axial direction such that an indentation produced in the event of a load of the retaining element (13) as a result of teeth (36) of the retaining element (13) digging into a circumferential wall of the pipeline plugged into the passage opening (9) is bridged by the spacing element such that the annular sealing element (18) is supported in the region of the unformed pipe wall.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/129667 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Kupplungskörper (1) zum Steckanschluss von Rohrleitungen, umfassend eine Überwurfschraube (2) mit einem Schraubenschaft (3), an dessen in Einschraubrichtung (Y) vorderen Bereich ein Außengewindeabschnitt (4) ausgebildet ist. Durch die Überwurfschraube (2) verläuft in axialer Richtung eine innere Durchgangsöffnung (9) mit einer Anlageschulter (14), auf der eine Zahnscheibe oder ein Zahnring angeordnet ist, und in Einschraubrichtung (Y) gesehen dahinter in einer zur Durchgangsöffnung (9) offenen Umfangsnut (17) ein ringförmiges Dichtelement (18) gelagert ist. Zwischen dem Halteelement (13) und dem ringförmigen Dichtelement (18) ist ein hülsenförmiges Distanzelement (23) angeordnet. Das Halteelement (13) ist zwischen der in Einschraubrichtung (Y) vorderen Stirnseite des Distanzelementes (23) und der Anlageschulter (14) in axialer Richtung gehalten. Die in Einschraubrichtung (Y) vordere Seitenwand (21) der Umfangsnut (17) wird durch die in Einschraubrichtung (Y) hintere Stirnfläche des Distanzelementes (23) gebildet. Das hülsenförmige Distanzelement (23) besitzt eine derartige Länge in axialer Richtung, dass eine im Belastungsfall des Halteelementes (13) durch Eingraben von Zähnen (36) des Halteelementes (13) in eine Umfangswandung der in die Durchgangsöffnung (9) eingesteckten Rohrleitung erzeugte Einbuchtung von dem Distanzelement derart überbrückt ist, dass das ringförmige Dichtelement (18) im Bereich der unverformten Rohrwandung anliegt.

## **"Kupplungskörper für eine Steckverbindung von Rohrleitungen, insbesondere Kunststoffrohrleitungen"**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kupplungskörper gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem derartigen Kupplungskörper des Standes der Technik hat sich herausgestellt, dass die die innere Abdichtung bewirkende Umfangsdichtung dauerhaft nicht in der Lage ist, eine zuverlässige Abdichtung zu gewährleisten, da zwischen der Rohrleitung und der Umfangsdichtung eine Spaltbildung auftritt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine zuverlässige Abdichtung durch die Umfangsdichtung zu gewährleisten, und zwar bei Kupplungskörpern, bei denen von einer Seite her die Montage des Zahnringes und der Umfangsdichtung nacheinander erfolgt.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 erreicht. Die Erfindung basiert dabei auf der Erkenntnis, dass durch das Eingraben der Zähne des Halterings am Umfang der eingesteckten Rohrleitung im Belastungsfall eine Einbuchtung bzw. Einschnürung der Rohrleitung erfolgt, und zwar im Sinne einer Durchmessererringerung. Dabei besitzt diese Einschnürung eine gewisse axiale Erstreckung. Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Distanzelementes wird diese von dem Haltering erzeugte Einschnürung überbrückt, und die Umfangsdichtung verläuft im eingesteckten Zustand des Rohres außerhalb der Einschnürung in einem Bereich der eingesteckten Rohrleitung, der eine

unverformte Rohroberfläche aufweist. Hierdurch wird eine sichere und dauerhafte Abdichtung des Dichtspaltes zwischen der eingesteckten Rohrleitung und der Umfangsdichtung gewährleistet.

Die tatsächliche notwendige Überbrückungslänge addiert sich aus der Länge des Distanzelementes, z. B. 3 mm, einem Abstand zu den Zähnen des als Zahnscheibe oder Zahnring ausgebildeten Halteelementes, z. B. 0,5 mm, und z. B. ein Drittel der axialen Länge der Umfangsnut, z. B. 2,4 mm, zur Aufnahme der Umfangsdichtung, z. B. 0,8 mm, und einem Durchmesser derselben von z. B. 1,8 mm. Mit den vorstehenden Maßangaben ergibt sich z. B. eine Überbrückungslänge von 4,3 mm. Erfindungsgemäß kann somit ein sehr kurzes und kostengünstiges Bauteil hergestellt werden.

Bei z. B. üblichen Rohrgrößen (Innendurchmesser x Wandstärke) 4 mm x 0,85 mm; 4 mm x 1 mm und 6 mm x 1,5 mm und PA11, 12 bzw. PA 66 Rohr nach DIN73378 (1.2.1996) bei einer Höchsttemperatur von 120 °C ist z. B. eine Länge des Distanzelementes von 3 mm vorteilhaft. Bei kleineren Rohrgrößen als den vorgenannten kann eine Länge des Distanzelementes z. B. von 2,5 mm ausreichend sein.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform bildet die in Einschraubrichtung hintere Stirnfläche des Distanzelementes gleichzeitig die in Einschraubrichtung vordere Nutwand der die Umfangsdichtung aufnehmenden Umfangsnut, so dass sich der Distanzring im unmittelbaren Berührungskontakt mit der Umfangsdichtung befindet, d. h. die Umfangsdichtung stützt sich am Distanzring ab. Hierdurch werden die im Belastungsfall auftretenden Druckkräfte, die über den Zahnring auf das Distanzelement übertragen werden, unmittelbar in die Umfangsdichtung eingeleitet, was zu einer erhöhten Verpressung der Umfangsdichtung führt. Durch diese erhöhte Verpressung der Umfangsdichtung in der Umfangsnut wird eine Permeation des in

der Rohrleitung befindlichen gasförmigen Mediums durch die Umfangsdichtung wesentlich verringert, was zu einer verbesserten Abdichtung führt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass sich das Distanzelement mit einem Haltebund an einem Anschlag der Überwurfschraube insbesondere an seiner in Einschraubrichtung hinteren Stirnfläche abstützt und mit seiner Stirnfläche die in Einschraubrichtung vordere Nutwand bildet. Hierdurch wird eine zusätzliche Verpressung durch die auf die Distanzhülse einwirkenden Druckkräfte der Umfangsdichtung verhindert. Vielmehr werden die auftretenden Druckkräfte unmittelbar in die Überwurfschraube eingeleitet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in das in Einschraubrichtung hintere Ende der Überwurfschraube ein Verschlusselement eingesetzt, das seinerseits eine Einstecköffnung für die einzusteckende Rohrleitung aufweist. Hierbei befindet sich zweckmäßigerweise im Innern der Einstecköffnung eine Umfangsdichtung zum Abdichten des Umfangsspalt zwischen der eingesteckten Rohrleitung und dem Verschlusselement. Diese innere Dichtung dient im Wesentlichen zur Schmutzabdichtung. Das Verschlusselement kann zum Beispiel durch Umbördelung, Verrasten oder Verpressen mit der Überwurfschraube unlösbar, das heißt nur durch Zerstören lösbar, verbunden sein. Eine alternative Ausführungsform besteht darin, dass das Verschlusselement in die Überwurfschraube eingeschraubt ist, so dass es lösbar mit der Überwurfschraube verbunden ist.

Weiterhin kann es erfindungsgemäß von Vorteil sein, wenn in der Durchgangsöffnung der Überwurfschraube in deren in Einschraubrichtung vorderen Endabschnitt eine Einsteckbegrenzung als Anschlag für die eingesteckte Rohrleitung ausgebildet ist. Diese Einsteckbegrenzung gewährleistet zusätzlich, dass der Kupplungskörper in seinem aus einem Anschlussstück herausgeschraubten Zustand nicht auf der Rohrleitung verschiebbar ist.

Durch die Erfindung gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 und jeweils den in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmalen wird in Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ein Stecksystem insbesondere für gasförmige Medien bereitgestellt, das gegen den Innendruck sicher abgedichtet ist, und das aus dem Anschlussstück mit dem gesamten Kupplungsstück einschließlich der eingesteckten Rohrleitung demontiert werden und wieder montiert werden kann, und zudem sich im demontierten Zustand der Kupplungskörper nicht auf der Rohrleitung verschieben lässt.

Anhand der in den nachfolgenden Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Kupplungskörper in einer Figurenhälfte in Ansicht, in der anderen Figurenhälfte im Längsschnitt,
- Fig. 2 einen Kupplungskörper gemäß Figur 1, mit eingesteckter Rohrleitung,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungskörpers in einer Figurenhälfte in Ansicht und in der anderen Figurenhälfte im Längsschnitt,
- Fig. 4 den Kupplungskörper gemäß Figur 3 mit eingesteckter Rohrleitung,
- Fig. 5 u. 6 weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Kupplungskörpers in einer Figurenhälfte in Ansicht und in der anderen Figurenhälfte im Längsschnitt,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungskörpers in einer Figurenhälfte in Ansicht und in der anderen Figurenhälfte im Längsschnitt, und

Fig. 8 eine Detailansicht im Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Distanzelementes mit dem zugehörigen Halteelement.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. funktionsgleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen.

Zu der anschließenden Beschreibung wird beansprucht, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele und dabei nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr ist jedes einzelne Teilmerkmal des/jedes Ausführungsbeispiels auch losgelöst von allen anderen im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit beliebigen Merkmalen eines anderen Ausführungsbeispiels von Bedeutung für den Gegenstand der Erfindung.

Wie zum Beispiel anhand Figur 1 erläutert wird, umfasst ein erfindungsgemäßer Kupplungskörper 1 zum Anschluss durch Einstecken einer in Figur 1 nicht dargestellten Rohrleitung, zum Beispiel aus Kunststoff, eine Überwurfschraube 2 mit einem Schraubenschaft 3. An seinem in Einschraubrichtung Y vorderen Bereich weist der Schraubenschaft 3 einen Außengewindeabschnitt 4 auf. Der Außengewindeabschnitt 4 besitzt insbesondere ein metrisches Außengewinde. Vorzugsweise schließt sich entgegen der Einschraubrichtung Y ein Dichtungsabschnitt 6 an, der eine umfänglich verlaufende Dichtungsnut 7 besitzt, in der eine ringförmige Dichtung 7a angeordnet sein kann. Weiterhin weist die Überwurfschraube 2 einen Betätigungsabschnitt 8 auf, der sich entgegen der Einschraubrichtung Y vom Schraubenschaft 3 weg erstreckt. Dieser Bestätigungsabschnitt 8 ist insbesondere als Außenmehrkant, insbesondere

Außensechskant ausgebildet. Die Überwurfschraube 2 weist eine innere Durchgangsöffnung 9 auf, in die die anzuschließende Rohrleitung 10, siehe Fig. 2, eingesteckt wird. Die Durchgangsöffnung 9 besitzt insbesondere einen in Einschraubrichtung Y gesehen vorderen Führungsabschnitt 11 und einen in Einschraubrichtung Y hinter diesem sich anschließenden Halte- und Dichtungsabschnitt 12. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, weist der Führungsabschnitt 11 einen Innendurchmesser auf, der dem Außendurchmesser der Rohrleitung 10 derart angepasst ist, dass diese in diesem Führungsabschnitt 11 umfangsgemäß geführt ist. Weiterhin ist am in Einschraubrichtung Y gesehen vorderen Bereich der Durchgangsöffnung 9 ein Halteelement 13 angeordnet, mit dem die anzuschließende und durch die Durchgangsöffnung 9 hindurch gesteckte Rohrleitung 10 in ihrer Lage innerhalb des Kupplungskörpers 1 fixierbar ist. Dieses Halteelement 13 ist als Zahnscheibe oder Zahnring ausgebildet und liegt auf einer in der Durchgangsöffnung 9 ausgebildeten Anlageschulter 14 auf. Diese am Innumfang der Durchgangsöffnung 9 verlaufende Anlageschulter 14 entsteht durch eine Durchmessererringerung der Durchgangsöffnung 9, vorzugsweise am Übergang, der konisch ausgebildet ist, zum Führungsabschnitt 11. Der Halte- und Dichtungsabschnitt 12 weist zum Beispiel einen größeren Außendurchmesser auf als der Außengewindeabschnitt 4. In seiner inneren Umfangsfläche 16 besitzt der Halte- und Dichtungsabschnitt 12 in einer inneren Umfangsnut 17 ein ringförmiges Dichtelement 18 als Innendichtung, die zum Abdichten des bestehenden Umfangsspalt zwischen der eingesteckten Rohrleitung 10 und dem Halte- und Dichtungsabschnitt 12 dient gegen Austritt eines in der Rohrleitung 10 vorhandenen Druckmediums. Vorzugsweise ist das ringförmige Dichtelement 18 als ein O-Dichtring ausgebildet und besteht aus einem elastisch verformbaren Material. Die Umfangsnut 17 weist einen Nutgrund 19 auf, der axial in Einschraubrichtung Y verläuft und einander gegenüberliegende, im Nutgrund 19 endende Nut-Seitenwände 21, 22 besitzt, so dass die Umfangsnut 17 im Längsschnitt gesehen U-förmig ausgebildet ist. Die Seitenwände 21, 22 verlaufen vorzugsweise senkrecht zum Nutgrund 19.

Zwischen dem Halteelement 13 und dem Dichtelement 18 ist ein hülsenförmiges Distanzelement 23 angeordnet. Das Distanzelement 23 weist eine Durchstecköffnung 24 auf, die dem Außendurchmesser der einzusteckenden Rohrleitung 10 angepasst ist. Das Halteelement 13 ist zwischen einem in Einschraubrichtung Y vorderen Stirnende des Distanzelementes 23 und der Anlageschulter 14 gehalten. Die in Einschraubrichtung Y hintere Stirnfläche des Distanzelementes 23 bildet die in Einschraubrichtung Y vordere Seitenwand 21 der inneren Umfangsnut 17.

Bei dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wirkt das Distanzelement 23 unmittelbar auf das Dichtelement 18 ein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist in die Durchgangsöffnung 9 in ihrem oberen, in Einschraubrichtung Y gesehen hinteren Abschnitt ein Verschlusselement 26 eingesetzt, das derart ausgebildet ist, dass seine in Einschraubrichtung Y vordere Stirnfläche die in Einschraubrichtung Y hintere Nutwand 22 der inneren Umfangsnut 17 bildet. Zudem liegt das Verschlusselement 26 im eingesetzten Zustand mit seiner vorderen Stirnfläche 27 an einer Stufenfläche 28 in der Durchgangsöffnung 9 an. Innerhalb des Verschlusselementes 26 ist eine Durchstecköffnung 29 für die einzusteckende Rohrleitung 10 ausgebildet, und in der inneren Umfangsfläche der Durchstecköffnung 29 des Verschlusselementes 26 ist eine Dichtungsanordnung 31 aus einer Innennut 32 und einem Dichtring 33 vorgesehen, der die eingesteckte Rohrleitung 10 umfangsgemäß gegen das Eindringen von Schmutzpartikeln abdichtet. Das Verschlusselement 26 wird insbesondere durch eine Umbördelung eines Bördelfortsatzes 35 am in Einschraubrichtung Y hinteren Ende der Überwurfschraube 2 fixiert. Diese Fixierung kann aber auch durch Einpressen oder Einrasten des Verschlusselementes 26 erfolgen. Es erfolgt eine unlösbare, d. h. nicht zerstörungsfreie Verbindung zwischen dem Verschlusselement 26 und der Überwurfschraube 2.

Das hülsenförmige Distanzelement 23 ist in seiner Länge in axialer Richtung derart dimensioniert, dass im Belastungsfall des Halteelementes 13, d. h. der Zahnscheibe oder des Zahnringes, durch das Eingreifen der Zähne in die Umfangswandung der eingesteckten Rohrleitung 10 eine in dieser auftretende Einbuchtung im Sinne einer Außendurchmesser- und gegebenenfalls auch Innendurchmesserreduzierung überbrückt wird, so dass die Umfangsdichtung, d. h. das Dichtelement 18 im Bereich der unverformten Rohrleitung 10 verläuft, so dass das Dichtelement 18 in seiner Dichtwirkung gegenüber der eingesteckten Rohrleitung 10 nicht beeinträchtigt wird, wenn im Belastungsfall die Rohrleitung 10 und der Kupplungskörper 1 von einem in der Rohrleitung 10 vorhandenen Druckmedium, insbesondere einem gasförmigen Medium, mit Druck beaufschlagt werden. In diesem Belastungsfall wird die Rohrleitung 10 an ihrem freien Rohrleitungsende derart an ihrer endseitigen Stirnfläche mit Druck beaufschlagt, dass die Rohrleitung 10 entgegen der Einschraubrichtung Y aus dem Kupplungskörper 1 herausgedrückt wird. Hierbei graben sich die Zähne des Halteelementes 13 in die Wandung der Rohrleitung 10 ein und verhindern ein Lösen der Rohrleitung 10 aus dem Kupplungskörper 1. Hierbei basiert die Erfindung auf der Erkenntnis, dass durch das Eingraben und die dabei radial gerichteten Kräfte der Zähne die im Obigen beschriebene Einbuchtung der Wandung der Rohrleitung 10 entsteht. Eine derartige Einbuchtung kann zum Beispiel eine axiale Länge von 2 bis 3 mm besitzen. Die Größe der Einbuchtung hängt insbesondere von der Dimensionierung der Rohrleitung 10, dem Material der Rohrleitung 10, der jeweilig herrschenden Temperatur und den auftretenden Druckkräften und der Gestalt des Halteelementes 13 ab.

Bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform, bei der insbesondere das Distanzelement 23 im Querschnitt gesehen einen kreisförmigen Ringquerschnitt besitzt, wird das Distanzelement 23 bei Druckbeaufschlagung der Rohrleitung 10 von dem Halteelement 13 gegen das Dichtelement 18 gedrückt. Hierdurch erhöht sich die Verpressung des Dichtelementes 18 innerhalb der Umfangsnut 17, so dass die Flächenpressung des Dichtelementes 18 an seinen Anlageflächen der

Umfangsnut 17 und an der Umfangsfläche 16 der eingesteckten Rohrleitung 10 erhöht wird. Durch diese Verpressung des Dichtelementes 18 verringert sich die Größe der Stoff- bzw. Gasaustrittsfläche des Dichtelementes 18 im Bereich des Dichtspaltes zwischen der eingesteckten Rohrleitung 10 und der inneren Umfangswandung der Durchgangsöffnung 9 im Bereich in Einschraubrichtung Y gesehen hinter der Innendichtung bzw. dem Dichtelement 18. Somit ermöglicht die Anordnung des Distanzelementes 23, dass es bei Druckbeaufschlagung der Rohrleitung 10 gegen die Innendichtung bzw. das Dichtelement 18 gedrückt wird, und eine erhöhte Dichtheit aufgrund der Verringerung der Permeation des Druckmediums, insbesondere Gas bzw. Luft, durch das Dichtelement 18.

In Fig. 1 besitzt das hülsenförmige Distanzelement 23 einen Außendurchmesser derart, dass es unter Anlage an der inneren Umfangsfläche der Durchgangsöffnung 9, die in ihrem Halte- und Dichtabschnitt 12 über dessen Länge denselben Durchmesser besitzt, frei verschiebbar ist. Ein gemäß der Erfindung verwendetes Halteelement 13 besitzt einen äußeren umfangsgemäß ausgebildeten Auflageabschnitt 34, an dem radial und axial, d. h. schräg zur Längsachse X-X verlaufende Zähne 36 umfangsgemäß beabstandet zueinander ausgeformt sind. Der Außendurchmesser des Halteelementes 13 im Bereich seines Auflageabschnitts 34 ist derart, dass das Halteelement 13 innerhalb des Halte- und Dichtabschnitts 12 frei verdrehbar gelagert ist.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, wird der erfindungsgemäße Kupplungskörper 1 mit seinem Außengewindeabschnitt 4 in einen Anschlusskörper 37 in eine Gewindebohrung eingeschraubt.

Die Zähne 36 des Halteelementes 13 umschließen endseitig eine Öffnung, deren Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser der einzusteckenden Rohrleitung 10, so dass beim Einstecken der Rohrleitung 10 die von den Zähnen umschlossene Öffnung im Durchmesser vergrößert wird, indem die Zähne 36

elastisch verformt werden und im eingesteckten, noch drucklosen Zustand der Rohrleitung 10 kraftschlüssig am Umfang der Rohrleitung 10 aufliegen.

In den Figuren 3 und 4 ist eine weitere Ausbildung eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Distanzelementes 23a gezeigt. Dieses Distanzelement 23a besitzt an seinem in Einschraubrichtung Y hinteren Endbereich an seinem äußeren Umfang einen umlaufenden Haltebund 38. Dieser Haltebund 38 ist innerhalb einer zur Durchgangsöffnung 9 offenen Haltenut 39 in der inneren Umfangswandung im Bereich des Halte- und Dichtabschnitts 12 der Durchgangsöffnung 9 rastend angeordnet. Hierzu ist das Distanzelement 23a zumindest im Bereich des Haltebundes 38 radial elastisch verformbar ausgebildet, wozu insbesondere in der Wandung des Distanzelementes 23a axial verlaufende, umfangsgemäß beabstandete Schlitze 41 ausgebildet sind. Es kann aber auch nur ein durchgehender Schlitz vorhanden sein. Das Distanzelement 23a ist zwischen dem auf der Anlageschulter 14 angeordneten Halteelement 13, d. h. der Zahnscheibe bzw. dem Zahnring, und einer in Einschraubrichtung Y gesehen hinteren Seitenwand 39a der Haltenut 39 gelagert. Hierdurch werden die auf das Halteelement 13 wirkenden Druckkräfte im Belastungsfall über diese Seitenwand 39a der Haltenut 39 auf die Überwurfschraube 2 übertragen und wirken nicht auf das Dichtelement 18, so dass das Dichtelement 18 druckmäßig entlastet wird. Der Haltebund 38 und die Haltenut 39 können auch an einer anderen Stelle des Distanzelementes 23a angeordnet sein.

Damit ein Einrasten des Haltebundes 38 hinter der Seitenwand 39a erleichtert wird, besitzt dieser vorteilhafterweise an seiner in Einschraubrichtung Y weisenden Stirnfläche eine Einführungsschräge 42. Zweckmäßigerweise ist die der Einführungsschräge 42 zugekehrte Seitenwand 39b der Haltenut 39 entsprechend abgeschrägt. Auch bei dieser Ausführungsform der Figuren 3 und 4 wird die vordere Seitenwand 21 der Umfangsnut 17 für das Dichtelement 18 von der in Einschraubrichtung Y gesehen hinteren Stirnfläche des Distanzelementes 23a

gebildet, und die andere, gegenüberliegende Seitenwand 22 der Umfangsnut 17 wird von dem Verschlusselement 26 gebildet. Was die Ausbildung des Verschlusselementes 26 und dessen Befestigung betrifft, so wird auf die Beschreibung zu den Figuren 1 und 2 voll umfänglich verwiesen.

In Figur 5 ist eine weitere Ausführung des erfindungsgemäßen Kupplungskörpers 1 dargestellt. Hierbei weist die Überwurfschraube 2 in ihrer Durchgangsöffnung 9 im in Einschraubrichtung Y gesehen hinteren Endbereich einen Innengewindeabschnitt 43 auf, in diesem ist ein Verschlusselement 44 mit einem hülsenförmigen Außengewindeabschnitt 45 eingeschraubt. Dieses Verschlusselement 44 besitzt eine Durchstecköffnung 46 für die Rohrleitung 10 und im Bereich seines Außengewindeabschnitts 45 eine Ausnehmung 47 mit einer senkrecht zur Längsachse X-X verlaufenden, in Einschraubrichtung Y hinteren Seitenwand 48 und einem Ausnehmungsgrund 49, der in axialer Richtung verläuft. Die Seitenwand 48 bildet die hintere Nutwand 22 der Umfangsnut 17, und der Ausnehmungsgrund 49 deren Nutgrund 19. Ein Distanzelement 23b bildet mit seiner hinteren Stirnfläche die vordere Nutwand 21. Der Außengewindeabschnitt 45 ist hülsenförmig ausgebildet und umfasst das Dichtelement 18. Zwischen dem in Einschraubrichtung Y vorderen Stirnende des Außengewindeabschnitts 45 und dem Halteelement 13 ist das hülsenförmige Distanzelement 23b angeordnet und gehalten, das an seinem in Einschraubrichtung Y hinteren Bereich an seinem Außenumfang einen Haltebund 50 besitzt, der in einer Haltenut 51, gebildet von dem Außengewindeabschnitt 45 und der Überwurfschraube 2, angeordnet ist. In der vom Verschlusselement 44 und dem Distanzelement 23b gebildeten Umfangsnut 17 ist das Dichtelement 18 angeordnet. Das Distanzelement 23b liegt mit seiner Stirnfläche seines Haltebundes 50 an dem gegenüberliegenden Ende des Außengewindeabschnitts 45 an und überträgt die auf das Distanzelement 23b wirkenden Druckkräfte im Belastungsfall auf die Überwurfschraube 2, so dass die Innendichtung bzw. das Dichtelement 18 kräftemäßig entlastet wird.

Das Verschlusselement 44 besitzt an seinem in Einschraubrichtung Y hinteren Abschnitt seiner Durchstecköffnung 46 die Dichtungsanordnung 31 zum Abdichten gegen das Eindringen von Schmutz. Des Weiteren besitzt das Verschlusselement 44 einen umfangsgemäßen Betätigungsabschnitt 52, der zum Beispiel als Mehrkant, insbesondere Sechskant, ausgebildet sein kann. Dieser Betätigungsabschnitt 52 liegt außerhalb der Durchgangsöffnung 9 und weist einen umfangsgemäßen Anschlag 53 auf, mit dem die Einschraubtiefe des Verschlusselementes 44 in der Durchgangsöffnung 9 begrenzt wird. Zwischen dem Betätigungsabschnitt 52 und dem Außengewindeabschnitt 45 ist eine umlaufende Nut 54 zum Aufnehmen einer ringförmigen Dichtung 56 zum Abdichten der Gewindeabschnitte gegen den Austritt des im Innern der Durchgangsöffnung 9 im Belastungsfall befindlichen Mediums.

In Figur 6 ist eine Ausführung eines erfindungsgemäßen Kupplungskörpers 1 und der Überwurfschraube 2 dargestellt, bei der in Weiterbildung der Ausführungsform gemäß Fig. 5 das Distanzelement 23c mit dem Verschlusselement 44 ein einheitliches, einstückiges Bauteil bildet. Die Verbindung des Distanzelementes 23c mit dem Verschlusselement 44 erfolgt im Bereich des Endes des Außengewindeabschnitts 45 und im Bereich des Haltebundes 50. Im Übrigen entspricht die in Fig. 6 gezeigte Ausbildung derjenigen von Fig. 5.

In Figur 7 ist eine weitere Ausbildung eines erfindungsgemäßen Kupplungskörpers 1 dargestellt. Diese Ausbildung zeigt eine Kombination des Distanzelementes 23 gemäß Fig. 1 mit einem Einschraubteil bzw. Verschlusselement 44 gemäß Fig. 5 bei einer erfindungsgemäßen Überwurfschraube 2. Bei dieser Ausführung bildet das Verschlusselement 44 im Bereich des Außengewindeabschnitts 45 gemeinsam mit dem Distanzelement 23 die Umfangsnut 17 zur Aufnahme des Dichtelementes 18. Das Verschlusselement 44 umschließt das Distanzelement 23 mit einem in Einschraubrichtung Y am vorderen Ende ausgebildeten Verlängerungsabschnitt 57, der in Einschraubrichtung Y vor dem Außengewindeabschnitt 45 liegt, und der mit oder ohne ein Außengewinde ausgebildet ist. Im eingeschraubten Zustand des

Verschlusselementes 44 liegt der Verlängerungsabschnitt 57 zwischen dem Halte- und Dichtabschnitt 12 der Überwurfschraube 2 und dem Distanzelement 23 und endet mit einem Abstand vor der Zahnscheibe bzw. dem Halteelement 13.

In Figur 8 ist eine vorteilhafte Ausbildung der erfindungsgemäßen Distanzelemente gezeigt. Hierbei besitzt das Distanzelement 23, 23a, 23b, 23c an seinem in Einschraubrichtung Y vorderen Ende an dem Rand der Durchstecköffnung 24 eine in axialer Richtung abstehende Haltenase 58. Diese Haltenase 58 ist derart ausgebildet, dass sie vor den Zähnen 36 endet. Im Belastungsfall des Halteelementes 13 werden die Zähne 36 durch die Haltenase 58 abgestützt, so dass höhere Rohrauszugkräfte möglich sind. Hierbei liegt das beste Kräfteverhältnis vor, wenn die Zähne 36 in einem Winkel von 30° bis 60°, insbesondere 45° zur Rohrleitung 10 positioniert sind. Die Größe des Eingreifwinkels, insbesondere von 45°, kann durch die Größe der Haltenase 58 eingestellt werden. Zudem kann das auf das Halteelement 13 ausgeübte Drehmoment reduziert werden.

In den Figuren 2 und 4 ist die erfindungsgemäße Überwurfschraube 2 mit eingesteckter Rohrleitung 10 im ausgeschraubten Zustand aus dem Anschlusskörper 37 gezeigt. Die in der Überwurfschraube 2 eingesteckte Rohrleitung 10 bleibt bei dem Herausschrauben der Überwurfschraube 2 gesteckt. Dies ist erfindungsgemäß deshalb möglich, da erfindungsgemäß das Halteelement 13 in seinen Abmessungen derart bemessen ist, dass es frei drehbar um die Längsachse X-X innerhalb des Halte- und Dichtabschnitts 12 der Durchgangsöffnung 9 gelagert ist. Erfindungsgemäß dreht sich der Kupplungskörper 1 beim Herausdrehen aus dem Anschlusskörper 37 um die eingesteckte Rohrleitung 10 herum, so dass die eingesteckte Rohrleitung 10 sich nicht verwindet, denn das Halteelement 13 ist im montierten Zustand rotatorisch nicht fixiert.

Bei der erfindungsgemäßen Überwurfschraube 2 ist es von Vorteil, wenn am in Einschraubrichtung Y vorderen Ende der Durchgangsöffnung 9 ein Anschlagbund 59

durch eine Durchmesserreduzierung des Innendurchmessers ausgebildet ist. Dieser Anschlagbund 59 ist einerseits ein Tiefenanschlag, der beim Einstecken der Rohrleitung 10 deren Einstecktiefe begrenzt, und andererseits verhindert er, dass im ausgeschraubten Zustand der Überwurfschraube 2 sich der Kupplungskörper 1 aus dem Anschlusskörper 37 auf der eingesteckten Rohrleitung 10 axial verschieben lässt. Vorteilhafterweise ist der Innendurchmesser des Anschlagbundes 59 größer als der Innendurchmesser der anzuschließenden Rohrleitung 10 oder gleich dem Innendurchmesser der Rohrleitung 10, so dass der innere Rohrquerschnitt nicht unterschritten wird, und somit Strömungsverluste vermieden werden.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Es wird ausdrücklich betont, dass die Ausführungsbeispiele nicht auf alle Merkmale in Kombination beschränkt sind, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal auch losgelöst von allen anderen Teilmerkmalen für sich eine erfinderische Bedeutung haben. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sind. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann.

**Bezugszeichen**

1	Kupplungskörper
2	Überwurfschraube
3	Schraubenschaft
4	Außengewindeabschnitt
6	Dichtungsabschnitt
7	Dichtungsnut
7a	Dichtung
8	Betätigungsabschnitt
9	Durchgangsöffnung
10	Rohrleitung
11	Führungsabschnitt
12	Halte- und Dichtungsabschnitt
13	Halteelement
14	Anlageschulter
16	Innere Umfangsfläche
17	Innere Umfangsnut
18	Dichtelement
19	Nutgrund
21	Vordere Seitenwand
22	Hintere Seitenwand
23 a,b,c	Distanzelement
24	Durchstecköffnung des Distanzelementes
26	Verschlusselement
27	Vordere Stirnfläche
28	Stufenfläche
29	Durchstecköffnung des Verschlusselementes
31	Dichtungsanordnung

32	Innennut
33	Dichtring
34	Auflageabschnitt
35	Bördelfortsatz
36	Zähne
37	Anschlusskörper
38	Haltebund
39	Haltenut
39a,b	Seitenwand
41	Schlitze
42	Einführungsschräge
43	Innengewindeabschnitt
44	Verschlusselement
45	Außengewindeabschnitt
46	Durchstecköffnung
47	Ausnehmung
48	Hintere Seitenwand
49	Ausnehmungsgrund
50	Haltebund
51	Haltenut
52	Betätigungsabschnitt
53	Anschlag
54	Nut
56	Dichtung
57	Verlängerungsabschnitt
58	Haltenase
59	Anschlagbund
X-X	Längsachse
Y	Einschraubrichtung

**Ansprüche:**

1. Kupplungskörper (1) zum Steckanschluss von Rohrleitungen (10), insbesondere Kunststoffrohrleitungen, umfassend eine Überwurfschraube (2) mit einem Schraubenschaft (3), an dessen in Einschraubrichtung (Y) vorderen Bereich ein Außengewindeabschnitt (4) ausgebildet ist, und hieran sich entgegen der Einschraubrichtung (Y) ein Betätigungsabschnitt (8) anschließt, und wobei in axialer Richtung durch die Überwurfschraube (2) eine innere Durchgangsöffnung (9) verläuft, wobei in der Durchgangsöffnung (9) eine radial zur Längsachse (X-X) nach innen gerichtete Anlageschulter (14) vorhanden ist, auf der ein Halteelement (13), das als Zahnscheibe oder Zahnring ausgebildet ist, angeordnet ist, und in Einschraubrichtung (Y) gesehen dahinter in einer zur Durchgangsöffnung (9) offenen Umfangsnut (17) mit einem Nutgrund (19) und zwei am Nutgrund (19) endenden gegenüberliegenden Seitenwänden (21, 22) ein ringförmiges Dichtelement (18) gelagert ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Halteelement (13) und dem ringförmigen Dichtelement (18) ein hülsenförmiges Distanzelement (23, 23a, 23b, 23c) angeordnet ist, wobei das Halteelement (13) zwischen der in Einschraubrichtung (Y) vorderen Stirnseite des Distanzelementes (23, 23a, 23b, 23c) und der Anlageschulter (14) in axialer Richtung gehalten ist und die in Einschraubrichtung (Y) vordere Seitenwand (21) der Umfangsnut (17) durch die in Einschraubrichtung (Y) hintere Stirnfläche des Distanzelementes (23, 23a, 23b, 23c) gebildet wird, und wobei das hülsenförmige Distanzelement (23, 23a, 23b, 23c) eine derartige Länge in axialer Richtung besitzt, dass eine im Belastungsfall des Halteelementes (13) durch Eingraben von Zähnen (36) des Halteelementes (13) in eine Umfangswandung der in die Durchgangsöffnung (9) eingesteckten Rohrleitung (10) erzeugte Einbuchtung

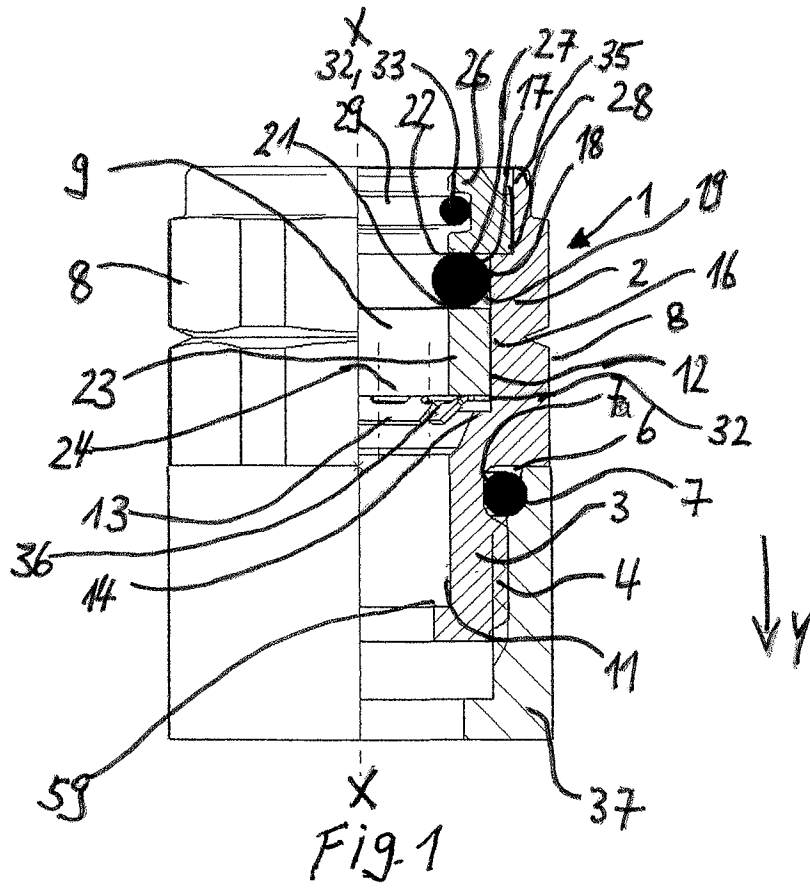
von dem Distanzelement (23, 23a, 23b, 23c) derart überbrückt ist, dass das ringförmige Dichtelement (18) im Bereich der unverformten Rohrwandung anliegt.

2. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (23) unmittelbar mit dem Dichtelement (18) unter gegenseitiger Anlage zusammenwirkt.
3. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Distanzelement (23) einen zylindrischen Körper aufweist mit einem in Bezug auf die Längsachse (X-X) kreisringförmigen Querschnitt.
4. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Distanzelement (23a) an seinem äußeren Umfang insbesondere in seinem in Einschraubrichtung (Y) hinteren Endbereich einen umlaufenden Haltebund (38) aufweist, wodurch das Distanzelement (23a) innerhalb einer inneren, zur Durchgangsöffnung (9) offenen Haltenut (39) in der Durchgangsöffnung (9) gehalten ist.
5. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (23a) mit seiner in Einschraubrichtung (Y) hinteren Stirnseite die in Einschraubrichtung (Y) gesehen vordere Nutwandung (21) der Umfangsnut (17) bildet und zwischen einer in Einschraubrichtung (Y) hinteren Seitenwand (39a) der Haltenut (39) und dem Halteelement (13) gelagert ist.

6. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** in der Durchgangsöffnung (9) an ihrem in Einschraubrichtung (Y) hinteren Ende ein Verschlusselement (26, 44) mit einer Durchstecköffnung (29, 46) befestigt ist, das mit seiner vorderen Stirnfläche die hintere Seitenwand (22) der Umfangsnut (17) bildet.
7. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Distanzelement (23a) zumindest im Bereich des Haltebundes (38) in radialer Richtung elastisch verformbar ausgebildet ist und in der Haltenut (39) rastend, insbesondere formschlüssig gehalten ist.
8. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (44) an seiner in Einschraubrichtung (Y) weisenden Stirnseite einen den Nutgrund (19) und eine Nutwand (22) der Umfangsnut (17) bildenden hülsenförmigen Außengewindeabschnitt (45) aufweist, wobei insbesondere dessen stirnseitige Endfläche eine Anschlagfläche für das Distanzelement (23) bildet, und der Außengewindeabschnitt (45) in einen Innengewindeabschnitt (43) der Durchgangsöffnung (9) eingeschraubt ist.
9. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der hülsenförmige Außengewindeabschnitt (45) einen Verlängerungsabschnitt (57) aufweist, mit dem er das Distanzelement (23) umfasst.

10. Kupplungskörper (1) nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (26) in der Durchgangsöffnung (9) durch Umbördelung, durch Einpressen oder Verrasten unlösbar befestigt ist.
11. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** am in Einschraubrichtung (Y) vorderen Ende der Durchgangsöffnung (9) ein Anschlagbund (59) durch eine Durchmesserreduzierung des Innendurchmessers ausgebildet ist, wobei insbesondere der Innendurchmesser des Anschlagbundes (59) größer/gleich dem Innendurchmesser einer einzusteckenden Rohrleitung (10) ist.
12. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (13) in seinen Abmessungen derart bemessen ist, dass es frei drehbar innerhalb der Durchgangsöffnung (9) gelagert ist.
13. Kupplungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (23, 23a, 23b, 23c) an seinem in Einschraubrichtung (Y) vorderen Ende an dem Rand der Durchstecköffnung (24) eine in axialer Richtung abstehende Haltenase (58) besitzt, die derart ausgebildet ist, dass sie vor den Zähnen (36) endet.

1/6



216

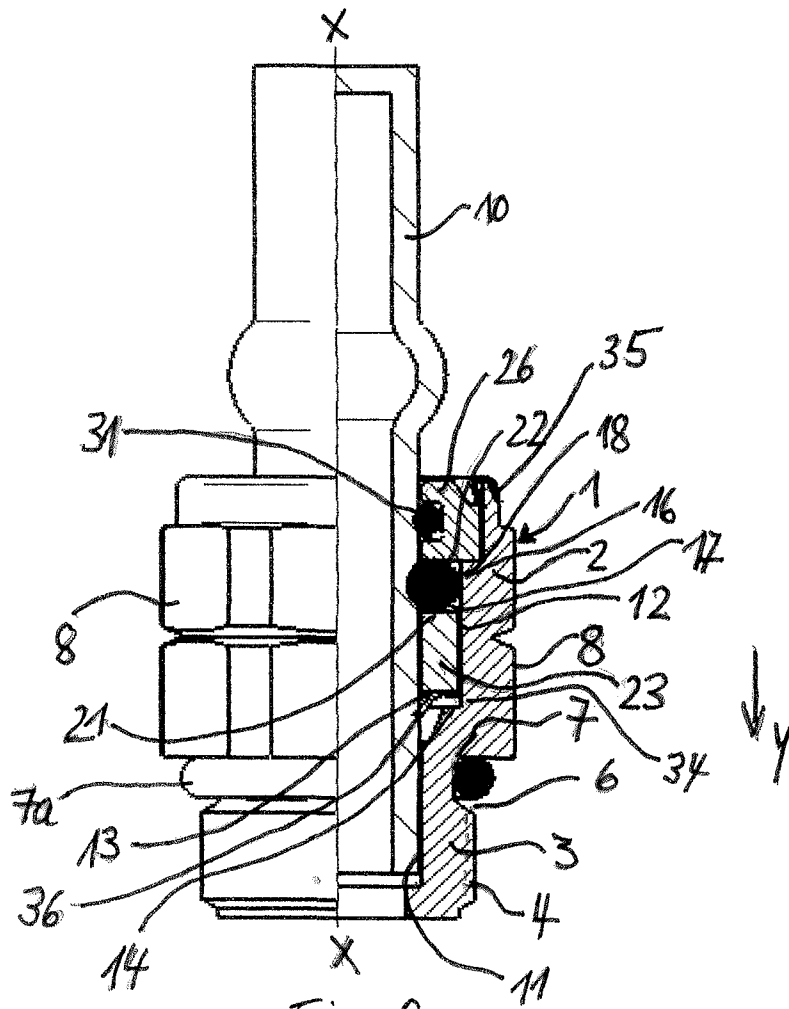
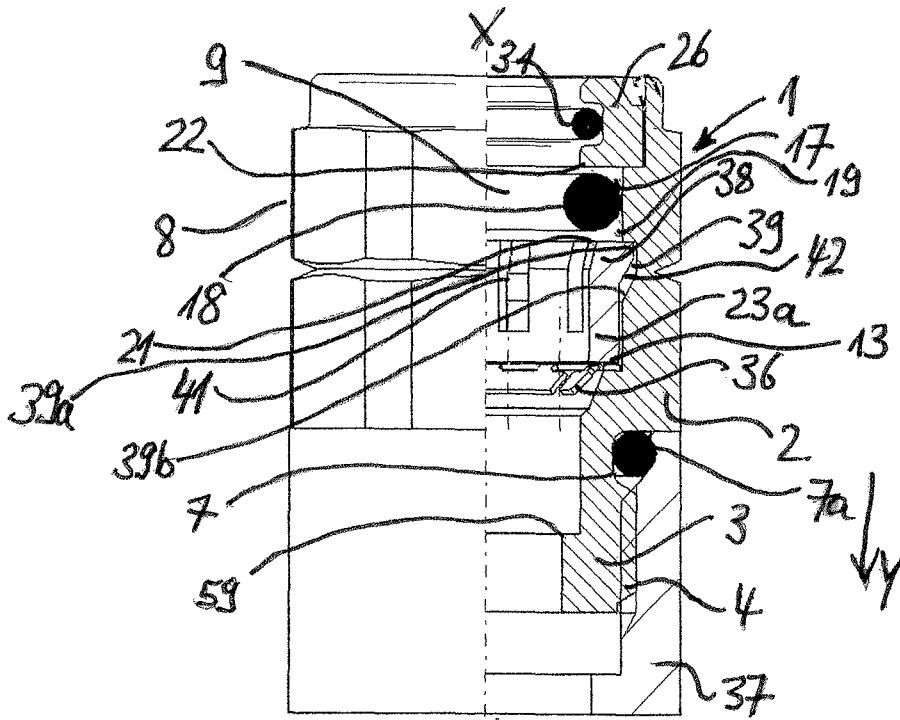


Fig. 2

316



X  
Fig. 3

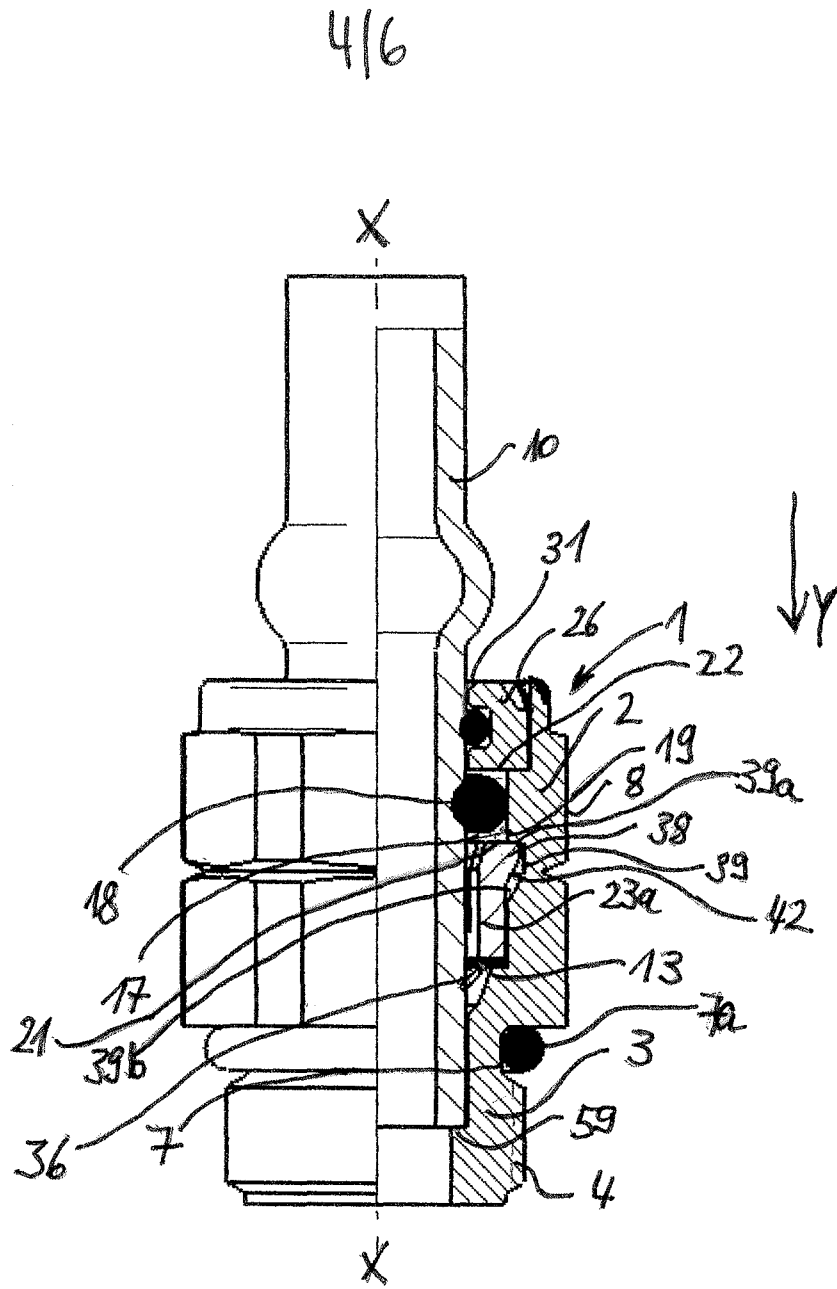


Fig. 4

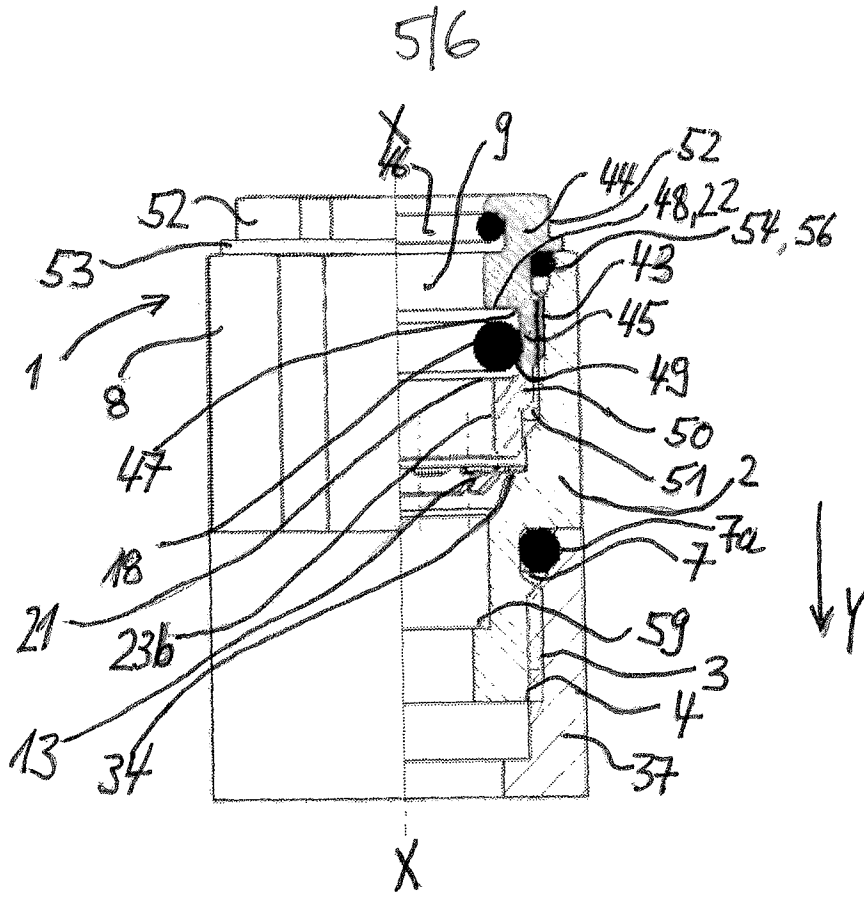


Fig. 5

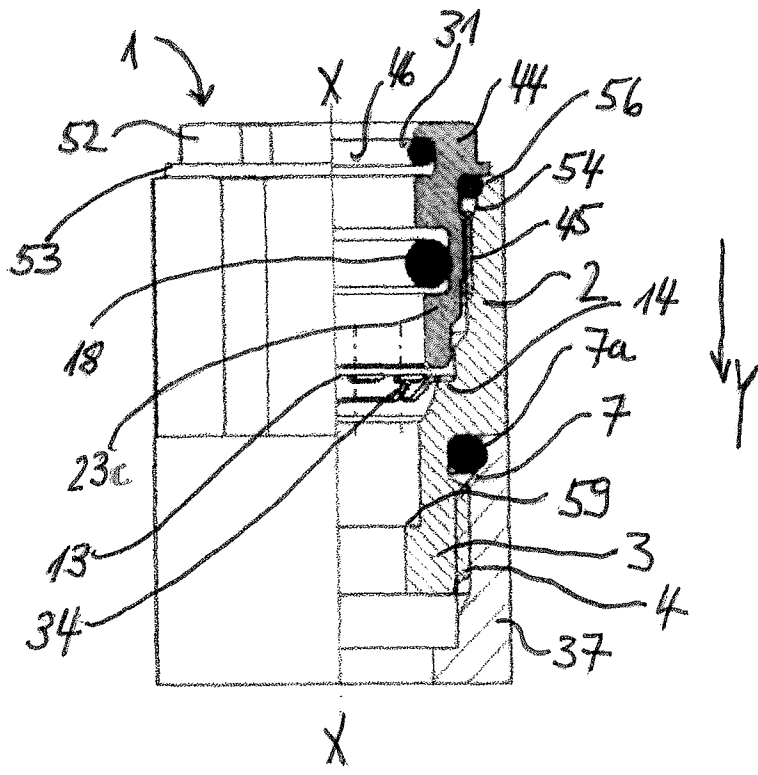


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/051625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16L37/091  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 39 23 579 A1 (SCHAEFER STETTINER SCHRAUBEN [DE]) 25 January 1990 (1990-01-25)	1-7, 10-13
A	column 1, line 3 - line 34 column 1, line 61 - column 3, line 6 column 5, line 54 - column 6, line 45 column 6, line 68 - column 7, line 18; figure 1	8,9
A	----- EP 1 215 434 A1 (FERRER BELTRAN JOSE MARIA [ES]) 19 June 2002 (2002-06-19) paragraph [0007] paragraph [0010] paragraph [0017]; figures ----- -/--	1-7,10, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  31 March 2017	Date of mailing of the international search report  11/04/2017
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Cross, Alexandra
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/051625

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 635 975 A (CAMPBELL LAWRENCE C [US]) 13 January 1987 (1987-01-13) column 2, line 22 - column 3, line 28; figures 1, 4	1-3,5,6, 11
A	----- GB 2 071 798 A (HEPWORTH PLASTICS LTD) 23 September 1981 (1981-09-23) page 1, line 89 - page 2, line 24; figures -----	1-3,5,6, 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/051625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3923579	A1	25-01-1990	NONE
-----			
EP 1215434	A1	19-06-2002	AT 302922 T 15-09-2005
			DE 60022209 D1 29-09-2005
			DE 60022209 T2 08-06-2006
			EP 1215434 A1 19-06-2002
			ES 2248033 T3 16-03-2006
-----			
US 4635975	A	13-01-1987	CA 1270279 A 12-06-1990
			US 4635975 A 13-01-1987
-----			
GB 2071798	A	23-09-1981	NONE
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. F16L37/091  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 39 23 579 A1 (SCHAEFER STETTINER SCHRAUBEN [DE]) 25. Januar 1990 (1990-01-25)	1-7, 10-13
A	Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 34 Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 6 Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 45 Spalte 6, Zeile 68 - Spalte 7, Zeile 18; Abbildung 1	8,9
A	----- EP 1 215 434 A1 (FERRER BELTRAN JOSE MARIA [ES]) 19. Juni 2002 (2002-06-19) Absatz [0007] Absatz [0010] Absatz [0017]; Abbildungen -----	1-7,10, 13
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. März 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cross, Alexandra

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 635 975 A (CAMPBELL LAWRENCE C [US]) 13. Januar 1987 (1987-01-13) Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 28; Abbildungen 1, 4	1-3,5,6, 11
A	----- GB 2 071 798 A (HEPWORTH PLASTICS LTD) 23. September 1981 (1981-09-23) Seite 1, Zeile 89 - Seite 2, Zeile 24; Abbildungen -----	1-3,5,6, 11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/051625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3923579	A1	25-01-1990 KEINE	
-----			
EP 1215434	A1	19-06-2002	
		AT 302922 T	15-09-2005
		DE 60022209 D1	29-09-2005
		DE 60022209 T2	08-06-2006
		EP 1215434 A1	19-06-2002
		ES 2248033 T3	16-03-2006
-----			
US 4635975	A	13-01-1987	
		CA 1270279 A	12-06-1990
		US 4635975 A	13-01-1987
-----			
GB 2071798	A	23-09-1981	
		KEINE	
-----			