



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 01 546 T2 2005.10.27**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 239 209 B1**

(51) Int Cl.⁷: **F16L 37/084**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 01 546.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 005 036.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.03.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.09.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **13.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.10.2005**

(30) Unionspriorität:

2001066593 09.03.2001 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Toyoda Gosei Co., Ltd., Aichi, JP

(72) Erfinder:

**Imaeda, Tomohisa, Nishikasugai-gun, Aichi-ken,
452-8564, JP; Kondo, Mitsutaka,
Nishikasugai-gun, Aichi-ken, 452-8564, JP**

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Schnellkupplung mit Kupplungsanzeiger**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****1. GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verbindungselement zum Verbinden eines Rohrs mit einem Handgriff.

2. BESCHREIBUNG DES ZUGEHÖRIGEN STANDS DER TECHNIK

[0002] Ein herkömmlicherweise bekanntes Beispiel dieser Verbindungselementbauart ist in der JP 05-034389U beschrieben. Bei dieser Technik wird ein Rohr an das Verbindungselement gepasst und durch eine Halterung gesichert, und die Rohrverbindung kann durch Drücken eines Sensors (einer Prüfeinrichtung) überprüft werden, wenn das Rohr verbunden wurde.

[0003] Jedoch ist bei der herkömmliche Technik die Prüfeinrichtung zum Überwachen der Verbindung nötig, wohingegen eine Verringerung der Teileanzahl erwünschter wäre.

[0004] Ferner kann eine zufriedenstellende Dichtung mit der Dichtungskomponente in Fällen nicht immer erreicht werden, in denen das Rohr an das Verbindungselement gepasst ist, wenn sich die Halterung in einer zeitweiligen Stoppstellung befindet.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die vorliegende Erfindung sieht ein Verbindungselement vor, welches keine Prüfeinrichtung oder dergleichen benötigt und welches ermöglicht, dass unzureichende Dichtungen einfach herausgefunden werden können.

[0006] Um diese Aufgabe zu lösen sieht ein beispielhaftes erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ein Verbindungselement zum Verbinden eines Rohrs mit einem anderen Strömungsdurchlass durch Eingriff mit einer an einem Außenumfang des Rohrs ausgebildeten Rohreingriffskomponente vor. Das Verbindungselement weist ein Gehäuse auf, das einen Rohrkanal hat, der so konfiguriert ist, dass er mit dem Rohr verbunden ist, und das eine Rohrpassbohrung hat, die mit dem Rohrkanal verbunden ist. Das Verbindungselement weist ferner eine Rohrbefestigungskomponente auf, die durch die Rohrpassbohrung verschieblich gestützt ist, um das Rohr an dem Gehäuse zu befestigen, wobei die Rohrbefestigungskomponente so konstruiert und angeordnet ist, dass sie eine zeitweilige Stoppstellung zum Nichtbefestigen des Rohrs und eine Verbindungsstellung zum Befestigen des Rohrs aufweist, wobei die Rohrbefestigungskomponente elastisch

verformbar ist, wenn sie in der Rohrpassbohrung von der zeitweiligen Stoppstellung zu der Verbindungsstellung gleitet, und wobei eine Dichtungskomponente zum Abdichten des Rohrs montiert ist, die dem Rohrkanal zugewandt ist.

[0007] Das Verbindungselement ist so konstruiert und angeordnet, dass es der Rohrbefestigungskomponente ermöglicht, in der Verbindungsstellung sichtbar überwacht zu werden.

[0008] Wenn an die Rohrpassbohrung ein Rohr gepasst ist, macht es das Verbindungselement der vorliegenden Erfindung dem Rohr möglich, die Rohrbefestigungskomponente zu drücken, wodurch verursacht wird, dass sie von der zeitweiligen Stoppstellung gleitet, so dass die Rohrbefestigungskomponente mit der Rohreingriffskomponente des Rohrs in Eingriff gelangt, um es in die Rohrpassbohrung zu schieben. Die Rohrbefestigungskomponente verformt sich elastisch mit der Gleitbewegung und bewegt sich zu der Verbindungsstellung zum Befestigen des Rohrs.

[0009] Die Rohrbefestigungskomponente ermöglicht dem Betrachter, von außen zu betrachten, ob das Rohr an der Verbindungsstellung befestigt ist.

[0010] Das Rohr kann somit mit einem Handgriff an dem Verbindungselement angebracht werden, wenn das Rohr an die Rohrpassbohrung gepasst wird, um die Rohrbefestigungskomponente zu verschieben.

[0011] Das Verbindungselement der vorliegenden Erfindung ist zudem einfach zu handhaben, da die Rohrbefestigungskomponente montiert wird, während sie zeitweilig in dem Gehäuse gestoppt ist, wenn das Rohr noch nicht verbunden ist.

[0012] Das Befestigungselement ist ferner aus drei Komponenten konstruiert, die ein Gehäuse, eine Rohrbefestigungskomponente und eine Dichtungskomponente aufweisen, ohne dass eine Prüfeinrichtung erforderlich ist, um zu prüfen, ob die Teile mit einer guten Abdichtung verbunden wurden. Die Teileanzahl kann daher verringert werden, wodurch sich ein leichteres und weniger kostenintensives Erzeugnis ergibt.

[0013] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Gehäuses der vorliegenden Erfindung weist die Struktur ein Sichtfenster auf, das es dem Betrachter ermöglicht, zu prüfen, ob sich die Rohrbefestigungskomponente in der Verbindungsstellung befindet. Ein solcher Aufbau ermöglicht, dass die Verbindungsstelle der Rohrbefestigungskomponente durch das Fenster von außen überprüft werden kann, wodurch sichergestellt wird, dass das Rohr sicher verbunden ist.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der

Rohrbefestigungskomponente wird Folgendes aufweisen: eine Stützbasis, die verschieblich in der Rohrpassbohrung ausgebildet ist; eine Rohreingriffszunge mit einer Eingriffsnut, die sich in der Verschiebungsrichtung von der Stützbasis erstreckt, um mit der Rohreingriffskomponente in Eingriff zu gelangen, und eine Anschlageingriffszunge mit einem Anschlag, der sich in der Verschiebungsrichtung von der Stützbasis erstreckt, um mit dem Gehäuse zum Positionieren an der zeitweiligen Stoppstellung und der Verbindungsstellung in Eingriff zu gelangen, wobei die Anschlageingriffszunge der Rohrbefestigungskomponente ermöglicht, durch das Sichtfenster von außen betrachtet zu werden, wenn sie sich in der Verbindungsstellung befindet.

[0015] Wenn bei diesem Aufbau das Rohr durch die Rohrbefestigungskomponente an die Rohrpassbohrung gepasst ist, verformt sich die Rohreingriffszunge elastisch, wodurch sich der Eingriff der Rohreingriffskomponente des Rohrs durch die Eingriffsnut ergibt, um das Rohr zu stoppen. Zur gleichen Zeit bewegt sich die Anschlageingriffszunge zu dem Sichtfenster, um die Rohrbefestigungskomponente an der Verbindungsstellung zu positionieren, wodurch dem Betrachter ermöglicht wird, durch das Fenster zu sehen, ob sich die Befestigungskomponente in der Verbindungsstellung befindet.

[0016] Wenn sich bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel des Verbindungselements die Rohrbefestigungskomponente in der Verbindungsstellung befindet, ohne das Rohr zu befestigen, wird das Rohr die Stelle der Dichtungskomponente nicht erreichen, während es in die Rohrpassbohrung gepasst ist. Dieser Aufbau verhindert unzureichende Dichtungen, da das Rohr die Stelle der Dichtungskomponente nicht erreichen wird, ganz gleich welche Arten von äußeren Kräften die Rohrbefestigungskomponente dazu veranlassen, zu der Verbindungsstellung in der Rohrpassbohrung zu gleiten.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verbindungselements wird das Rohr die Stelle der Dichtungskomponente nicht erreichen, wenn dies in die Rohrpassbohrung gepasst wird, solange sich die Rohrbefestigungskomponente in der zeitweiligen Stoppstellung befindet. Unzureichende Dichtungen werden bei diesem Aufbau verhindert, da das Rohr die Dichtungskomponente nicht erreichen wird, wann immer die Rohrbefestigungskomponente sich in der zeitweiligen Stoppstellung befindet, während das Rohr in die Rohrpassbohrung eingesetzt ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN.

[0018] [Fig. 1](#) ist ein Halbschnitt, der ein Rohr und einen Schlauch veranschaulicht, die durch ein Verbindungselement gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in der Verbindungsstellung verbunden sind;

lung verbunden sind;

[0019] [Fig. 2](#) ist ein Halbschnitt entlang der Linie 2-2 aus [Fig. 1](#);

[0020] [Fig. 3](#) ist eine Ansicht in der durch Pfeil 3 aus [Fig. 1](#) angezeigten Richtung;

[0021] [Fig. 4](#) ist ein Halbschnitt, der ein Rohr an einem [Fig. 1](#) entsprechenden Punkt in der zeitweiligen Stoppstellung veranschaulicht, bevor es an das Verbindungselement gepasst wird;

[0022] [Fig. 5](#) ist ein Halbschnitt, der ein Rohr an einem [Fig. 2](#) entsprechenden Punkt in der zeitweiligen Stoppstellung veranschaulicht, bevor es an das Verbindungselement gepasst wird;

[0023] [Fig. 6](#) ist eine Schrägansicht eines Abchnitts der Gehäusehaupteinheit und der Rohrbefestigungskomponente;

[0024] [Fig. 7](#) veranschaulicht die Funktionsweise des Verbindungselements;

[0025] [Fig. 8](#) veranschaulicht eine andere Funktionsweise des Verbindungselements; und

[0026] [Fig. 9](#) ist ein Halbschnitt, der das Rohr und den Schlauch gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel veranschaulicht, die durch das Verbindungselement in der Verbindungsstellung verbunden sind.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0027] [Fig. 1](#) ist eine Halbschnittansicht, die ein Rohr P und einen Schlauch T gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht, die durch ein Verbindungselement 10 in der Verbindungsstellung verbunden sind; [Fig. 2](#) ist ein Halbschnitt entlang der Linie 2-2 aus [Fig. 1](#); und [Fig. 3](#) ist eine Ansicht in der durch Pfeil 3 aus [Fig. 1](#) angezeigten Richtung. In [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) wird das Verbindungselement 10 in dem Kraftstoffrohrleitungssystem eines Kraftstofftanks eines Kraftfahrzeugs zu einer Kraftmaschine verwendet, um das Kunstharzrohr P mit einem Handgriff zu verbinden.

[0028] In [Fig. 1](#) weist das Rohr P eine Rohrhaupteinheit Pa auf. Eine Rohreingriffskomponente Pc ist zudem in der Form eines Rings um den Außenumfang der Rohrhaupteinheit Pa vorgesehen.

[0029] Das Verbindungselement 10 weist ein Gehäuse 20, eine Rohrbefestigungskomponente 30, eine Dichtungskomponente 40, einen Abstandshalter 42 und eine Dichtungshalterung 44 auf.

[0030] [Fig. 4](#) ist eine Halbschnittansicht, die ein

Rohr P an einer [Fig. 1](#) entsprechenden Stelle in der zeitweiligen Stoppstellung veranschaulicht, bevor es an das Verbindungselement **10** gepasst wird, und [Fig. 5](#) ist eine Halbschnittansicht, die das Rohr P an einer [Fig. 2](#) entsprechenden Stelle in der zeitweiligen Stoppstellung veranschaulicht, bevor es an das Verbindungselement **10** gepasst wird. In [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) weist das Gehäuse **20** eine Gehäusehaupteinheit **21** auf. Die Gehäusehaupteinheit **21** weist eine Komponente **23** mit verringertem Durchmesser auf, wobei der Durchmesser in Richtung des Schlauchs T verringert ist, und sie weist einen Stutzen **24** auf, der an der Spitze der Komponente **23** mit verringertem Durchmesser ausgebildet ist. Eine Rastung **24a** zum Rasten des Schlauchs T ist in der Gestalt von drei Reihen ringförmiger Rippen an dem Stutzen **24** ausgebildet.

[0031] Eine Rohrpassbohrung **25** ist in der Gehäusehaupteinheit **21** ausgebildet. Die Rohrpassbohrung **25** ist mit einem in dem Stutzen **24** ausgebildeten Rohrkanal **26** verbunden. Eine Eingriffswand **21a** ist zwischen der Rohrpassbohrung **25** und dem Rohrkanal **26** ausgebildet. Die Eingriffswand **21a** ist mit dem Ende der Rohrbefestigungskomponente **30** in Eingriff, wobei die Dichtungshalterung **44** dazwischen zwischengeordnet ist, um die Bewegung der Rohrbefestigungskomponente **30** zu steuern. Die Rohrpassbohrung **25** weist eine mit dem Rohrkanal **26** verbundene kleine Bohrung **25a**, eine an der offenen Seite ausgebildete große Bohrung **25b** und eine zwischen der kleinen Bohrung **25a** und der großen Bohrung **25b** ausgebildete konische Führungsfläche **25c** auf. Die konische Führungsfläche **25c** ist eine Neigung bzw. Schräge, an der das Rohr gegen die Rohrbefestigungskomponente **30** drückt, wodurch verursacht wird, dass sich die Rohrbefestigungskomponente **30** elastisch verformt, wenn das Rohr eingepasst wird.

[0032] Ein ringförmiger abgestufter Abschnitt **26a** mit einem größeren Durchmesser als jener des Rohrkanals **26** ist zwischen der Rohrpassbohrung **25** und dem Rohrkanal **26** des Stutzens **24** ausgebildet. Dichtungskomponenten **40** und **40**, die aus O-Ringen bestehen, sind an der ringförmigen abgestuften Komponente **26a** gehalten. Ein Abstandshalter **42** ist zwischen den Dichtungskomponenten **40** und **40** zwischengeordnet und die Dichtungshalterung **44** ist in die ringförmige abgestufte Komponente **26a** gepresst, um die Dichtungskomponenten **40** und **40** zu halten. Die Dichtungskomponenten **40** und **40** werden gegen die Dichtungsfläche Pd des Rohrs P gepresst, um eine Dichtung zu erzeugen. Anstelle eines Aufbaus, der auf die ringförmig abgestufte Komponente **26a** gepresst wird, kann die Dichtungshalterung **44** eine Struktur sein, die mit der Eingriffswand **44a** mit Hilfe von Rastungen (in der Fig. nicht gezeigt), die sich von der Innenumfangswand der Rohrpassbohrung **25** zur Mitte erstrecken, in Eingriff ge-

langen und damit verrasten.

[0033] An zwei sich durch die Rohrpassbohrung **25** gegenüberliegenden Stellen sind Sichtfenster **22** und **22** in der Außenumfangswand der Gehäusehaupteinheit **21** ausgebildet. Die Sichtfenster **22** und **22** sind Öffnungen zum Überwachen der Stellung der Rohrbefestigungskomponente **30** von außerhalb des Gehäuses **20**.

[0034] [Fig. 6](#) ist eine Schrägansicht eines Abschnitts der Gehäusehaupteinheit **21** und der Rohrbefestigungskomponente **30**. In [Fig. 6](#) ist die Rohrbefestigungskomponente **30** zwischen dem Rohr P (siehe [Fig. 1](#)) und dem Gehäuse **20** zwischengeordnet, um das Rohr P zu befestigen, und ist relativ zu dem Gehäuse **20** verschieblich ausgebildet. Insbesondere weist die Rohrbefestigungskomponente **30** eine Stützbasis **32** mit einem quadratischen Querschnitt, Rohreingriffszungen **34** und **34** und Anschlageingriffszungen **36** und **36** auf, wobei diese einstückig ausgebildet sind.

[0035] Die Rohreingriffszungen **34** und **34** sind Kragzungen, die parallel zueinander von einem Ende der Stützbasis **32** vorstehen und die auf halbem Weg in eine Biegekante **34a** gebogen sind, wobei sich das Ende nach außen erstreckt. Wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht ist, ist die Biegekante **34a** so gebogen, dass sie von einer Gestalt, die der konischen Führungsfläche **25c** entspricht, so verformt wird, dass sie der kleinen Bohrung **25a** entspricht, wie sie in [Fig. 1](#) veranschaulicht ist. Eine Eingriffsnut **34b** ist an der Innenseite der Rohreingriffszungen **34** und **34** ausgebildet. Die Eingriffsnut **34b** ist bogenförmig und rastet mit dem Rohr P ein, wenn sie mit der Rohreingriffskomponente Pc (siehe [Fig. 1](#)) des Rohrs P in Eingriff gelangt.

[0036] Die Anschlageingriffszungen **36** und **36** sind auskragende Zungen, die parallel zueinander angeordnet sind, und sind an einer Stelle angeordnet, die durch das Sichtfenster **22** gesehen werden kann. Ein erster Anschlag **36a** und ein zweiter Anschlag **36b** stehen von der Außenseite jeder Anschlageingriffszunge **36** und **36** vor. Der erste Anschlag **36a** und der zweite Anschlag **36b** sind Vorsprünge, um mit dem festen Ende **22a** und dem offenen Ende **21b** des Sichtfensters **22** in Eingriff zu gelangen, um die Rohrbefestigungskomponente **30** relativ zu dem Gehäuse **20** zu positionieren.

[0037] Die mit der Verbindung des Rohrs P an das Verbindungselement **10** einhergehenden Vorgehensweisen und die zugehörigen Funktionen werden nachstehend beschrieben. Wenn das Rohr P von der zeitweiligen Stoppstellung, wie sie in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellt ist, in die Rohrpassbohrung **25** des Verbindungselements **10** gepresst wird, kommt die Rohreingriffskomponente Pc des Rohrs P mit der

Eingriffsnut **34b** der Rohrbefestigungskomponente **30** in Eingriff und die Rohrbefestigungskomponente **30** gleitet in die Rohrpassbohrung **25**. Wenn die Rohrbefestigungskomponente **30** gleitet, presst die Biegekante **34a** der Rohreingriffszunge **34** gegen die konische Führungsfläche **25c** und wird elastisch verformt, wodurch der Rohrbefestigungskomponente ermöglicht wird, sich zu der kleinen Bohrung **25a** zu bewegen, wo sie durch die Eingriffswand **44a** der Dichtungshalterung **44** gestoppt wird. Zu diesem Zeitpunkt wird die Anschlageingriffszunge **36** an dem zweiten Anschlag **36b** durch das offene Ende **21b** des Gehäuses **20** gepresst, elastisch einwärts verformt und bewegt sich weiter hinter das feste Ende **22a** des Sichtfensters **22**, wo die elastische Kraft gelöst wird. Dies ermöglicht dem zweiten Anschlag **36b** die Rohrbefestigungskomponente **30** zu positionieren. Während diese Teile so angeordnet sind, wird die Rohrspitze **Pb** in die Dichtungskomponente **40** gedrückt und die Dichtungsfläche **Pd** wird durch die Dichtungskomponente **40** gedichtet, wodurch dem Verbindungselement **10** ermöglicht wird, den Schlauch **T** und das Rohr **P** zu verbinden. Während diese Teile so verbunden sind, werden die Sichtfenster **22** durch die Anschlageingriffszungen **36** der Rohrbefestigungskomponente **30** geschlossen, wodurch es möglich wird, zu überprüfen, dass das Rohr **P** durch die Rohrbefestigungskomponente **30** befestigt ist.

[0038] Um das Rohr **P** von dem Verbindungselement **10** zu entfernen, können die Anschlageingriffszungen **36** durch die Sichtfenster **22** gedrückt werden, wodurch es dem Rohr **P** ermöglicht wird, herausgezogen zu werden. Insbesondere wird der zweite Anschlag **36b** der Anschlageingriffszunge **36** von dem festen Ende **22a** gelöst, und wenn das Rohr **P** in diesem gelösten Zustand herausgenommen wird, bewegt sich die Rohrbefestigungskomponente **30** einstückig mit dem Rohr **P** entlang des Gehäuses **20**, während der erste Anschlag **36a** mit dem festen Ende **22a** des Sichtfensters **22** in Kontakt kommt, so dass die Rohrbefestigungskomponente **30** in dem Gehäuse **30** gehalten wird, wodurch lediglich dem Rohr **P** ermöglicht wird, herausgenommen zu werden.

[0039] Das Verbindungselement **10** bietet die nachstehenden Vorteile.

- (1) Wenn das Rohr **P** an die Rohrpassbohrung **25** gepasst wird, um die Rohrbefestigungskomponente **30** zu verschieben, kann das Rohr **P** an dem Verbindungselement **10** mit einem Handgriff angebracht werden.
- (2) Die Position der Anschlageingriffszungen **36** kann durch die Fenster **22** betrachtet werden, um zu überprüfen, dass das Rohr **P** durch die Rohrbefestigungskomponente **30** an der Verbindungsstellung positioniert wurde, wodurch Verbindungen mit schlechter Dichtung verhindert werden.

(3) Das Verbindungselement **10** ist aus fünf Teilen gefertigt, die das Gehäuse **20**, die Rohrbefestigungskomponente **30**, die Dichtungskomponente **40**, den Abstandshalter **42** und die Dichtungshalterung **44** aufweisen und es ist keine Prüfeinrichtung zum Überwachen notwendig, ob das herkömmliche Verbindungselement eine gute Dichtung aufweist oder nicht. Somit ist es möglich, die Teileanzahl zu verringern, wodurch sich ein leichteres und weniger kostenintensives Erzeugnis ergibt.

(4) Wie in [Fig. 5](#) veranschaulicht ist, kommen die ersten Anschläge **36a** der Anschlageingriffszungen **36** mit den festen Enden **22a** der Sichtfenster **22** in Kontakt und die zweiten Anschläge **36b** kommen mit den offenen Enden **21b** in Kontakt, so dass die Rohrbefestigungskomponente **30** zeitweilig durch das Gehäuse **20** gestoppt wird. Dieser Stop ermöglicht der Rohrbefestigungskomponente **30**, dass sie versendet und gehandhabt werden kann, während sie mit dem Gehäuse **20** vereint ist, wodurch sich eine einfache Handhabung ergibt.

(5) [Fig. 7](#) veranschaulicht die Betätigungsweise des Verbindungselements **10**. Wie in [Fig. 7](#) veranschaulicht ist, kann die Rohrbefestigungskomponente **30** manchmal durch äußere Kräfte in die kleine Bohrung **25a** der Rohrpassbohrung **25** gepresst werden, ohne dass das Rohr **P** befestigt ist. In solchen Fällen ist $L1 > Lp$, wobei $L1$ der Abstand von dem Ende der Rohrbefestigungskomponente **30** zu der Dichtungskomponente **40** ist und Lp der Abstand von der Rohreingriffskomponente **Pc** zu der Spitze der Rohrspitze **Pb** ist. Somit erreicht die Rohrspitze **Pb** nicht die Dichtungskomponente **40**, wenn das Rohr **P** eingesetzt wird, bis die Rohreingriffskomponente **Pc** mit der Endfläche der Rohrbefestigungskomponente **30** in Kontakt kommt. Somit wird die Dichtungsfläche **Pd** nicht durch die Dichtungskomponente **40** gedichtet. Da das Rohr **P** nicht vollständig durch das Verbindungselement **10** gestützt wird, während diese Teile so angeordnet sind, kann durch einen Handgriff bzw. durch Berührung einfach bestimmt werden, dass das Rohr nicht verbunden ist.

(6) [Fig. 8](#) veranschaulicht eine weitere Betätigungsweise des Verbindungselements **10**. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt ist, befindet sich die Rohrbefestigungskomponente **30** in der zeitweiligen Stoppstellung, an der sie nicht in die Rohrpassbohrung **25** gepasst ist. In solchen Fällen ist $L2 > Lp$, wobei $L2$ der Abstand von der Eingriffsnut **34b** der Rohrbefestigungskomponente **30** zu der Dichtungskomponente **40** ist. Somit wird selbst dann, wenn das Rohr **P** in die Rohrpassbohrung **25** eingesetzt ist, während es sich in der zeitweiligen Stoppstellung befindet, die Rohrspitze **Pb** des Rohrs **P** die Dichtungskomponente **40** nicht erreichen. Somit wird die Dichtungsfläche **Pd** nicht durch die Dichtungskomponente **40** gedichtet. Da das Rohr **P**

nicht vollständig durch das Verbindungselement **10** gestützt ist, während diese Teile so angeordnet sind, kann durch einen Handgriff einfach bestimmt werden, dass das Rohr P nicht verbunden ist.

[0040] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele beschränkt und kann in verschiedenen anderen Ausführungsbeispielen innerhalb des Umfangs der durch die Ansprüche definierten Erfindung ausgearbeitet werden. Beispielsweise sind die nachstehenden Variationen möglich.

[0041] Verschiedene Arten von Strukturen können zum Anbringen der Dichtungskomponente eingesetzt werden. Beispielsweise können, wie durch ein Verbindungselement **10B** aus [Fig. 9](#) angezeigt ist, zwei Reihen von Ringnuten **26Ba** und **26Ba** einem Rohrkana**l 26B** eines Gehäuses **20** zugewandt ausgebildet sein und Dichtungskomponenten **40** und **40**, die O-Ringe aufweisen, können in den Ringnuten **26Ba** und **26Ba** gehalten sein.

[0042] Die vorstehende ausführliche Beschreibung der Erfindung wurde zu dem Zweck vorgesehen, die Prinzipien der Erfindung und deren praktische Anwendung zu erklären, wodurch andere auf dem Fachgebiet gewandte Personen in die Lage gebracht werden, die Erfindung für verschiedene Ausführungsbeispiele und mit verschiedenen Modifikationen zu verstehen, wie sie für den besonderen Gebrauch geeignet sind. Die vorstehende ausführliche Beschreibung soll nicht als erschöpfend oder als die Erfindung auf die darin offenbarten genauen Ausführungsbeispiele beschränkend betrachtet werden.

Patentansprüche

1. Verbindungselement zum Verbinden eines Rohrs (P) mit einem anderen Strömungsdurchlass durch Eingriff mit einer Rohreingriffskomponente (Pc), die an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildet ist, wobei das Verbindungselement folgendes aufweist:

ein Gehäuse (**20**), das (i) einen Rohrkanal (**26**) hat, der so konfiguriert ist, dass er mit dem Rohr (P) verbunden ist, und das (ii) eine Rohrpassbohrung (**25**) hat, die mit dem Rohrkanal (**26**) verbunden ist; eine durch die Rohrpassbohrung (**25**) verschieblich gestützte Rohrbefestigungskomponente (**30**) zum Befestigen des Rohrs (P) an dem Gehäuse (**20**), wobei die Rohrbefestigungskomponente (**30**) so konstruiert und angeordnet ist, dass sie eine zeitweilige Stoppstellung zum Nichtbefestigen des Rohrs (P) und eine Verbindungsstellung zum Befestigen des Rohrs (P) aufweist; und eine Dichtungskomponente (**40**) zum Dichten des Rohrs (P), die dem Rohrkanal (**26**) zugewandt montiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass sich die Rohrbefes-

tigungskomponente (**30**) beim Verschieben in der Rohrpassbohrung (**25**) von der zeitweiligen Stoppstellung zu der Verbindungsstellung elastisch verformt, und das Verbindungselement der Rohrbefestigungskomponente (**30**) ermöglicht, dass sie in der Verbindungsstellung sichtbar überwacht werden kann.

2. Verbindungselement gemäß Anspruch 1, wobei das Gehäuse (**20**) ein Sichtfenster hat, um zu überwachen, ob sich die Rohrbefestigungskomponente (**30**) in der Verbindungsstellung befindet.

3. Verbindungselement gemäß Anspruch 2, wobei die Rohrbefestigungskomponente (**30**) folgendes aufweist:

eine Stützbasis (**32**), die verschieblich in der Rohrpassbohrung (**25**) gestützt ist;

eine Rohreingriffszunge (**34**), die sich in der Verschiebungsrichtung von der Stützbasis (**32**) erstreckt, wobei die Rohreingriffszunge (**34**) eine Eingriffsnut (**34b**) zum in Eingriff gelangen mit der Rohreingriffskomponente (Pc) hat; und

eine Anschlageingriffszunge (**36**), die sich in der Verschiebungsrichtung von der Stützbasis (**32**) erstreckt, wobei die Anschlageingriffszunge (**36**) einen Anschlag zum in Eingriff gelangen mit dem Gehäuse (**20**) hat, um die Rohrbefestigungskomponente (**30**) an der zeitweiligen Stoppstellung und der Verbindungsstellung in Stellung zu bringen, wobei es das Anschlusselement möglich macht, dass die Anschlageingriffszunge (**36**) in der Verbindungsstellung durch ein Sichtfenster sichtbar überwacht werden kann.

4. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 3 aufweist, wobei

das Verbindungselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (**40**) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) in die Rohrpassbohrung (**25**) eingesetzt wird, nachdem die Befestigungskomponente (**30**) ohne Rohr in die Verbindungsstellung gebracht wurde.

5. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 4 aufweist, wobei das Anschlusselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (**40**) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) nicht ausreichend in die Rohrpassbohrung (**25**) eingesetzt ist, so dass sich die Rohrbefestigungskomponente (**30**) nicht in der Rohrpassbohrung (**25**) verschiebt und in der zeitweiligen Stoppstellung verbleibt.

6. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr

(P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 5 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L2 > Lp$ ist, wobei $L2$ ein Abstand von der Eingriffsnut (34b) der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, und Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs ist.

7. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 4 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L1 > Lp$ ist, wobei $L1$ ein Abstand von einem Ende der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs (P) ist.

8. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 2 aufweist, wobei das Anschlusselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (40) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) in die Rohrpassbohrung (25) eingesetzt wird, nachdem die Befestigungskomponente (30) ohne Rohr in die Verbindungsposition gebracht wurde.

9. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 8 aufweist, wobei das Verbindungselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (30) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) nicht ausreichend in die Rohrpassbohrung (25) eingesetzt ist, so dass die Rohrbefestigungskomponente (40) sich nicht in der Rohrpassbohrung (25) verschiebt und in der zeitweiligen Stoppstellung verbleibt.

10. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 9 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L2 > Lp$ ist, wobei $L2$ ein Abstand von der Eingriffsnut (34b) der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs ist.

11. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr

(P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 8 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L1 > Lp$ ist, wobei $L1$ ein Abstand von einem Ende der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs ist (P).

12. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 1 aufweist, wobei das Anschlusselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (40) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) in die Rohrpassbohrung (25) eingesetzt wird, nachdem die Befestigungskomponente (30) ohne Rohr in die Verbindungsposition gebracht wurde.

13. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 12 aufweist, wobei das Verbindungselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (40) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) nicht ausreichend in die Rohrpassbohrung (25) eingesetzt ist, so dass die Rohrbefestigungskomponente (40) sich nicht in der Rohrpassbohrung (25) verschiebt und in der zeitweiligen Stoppstellung verbleibt.

14. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 13 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L2 > Lp$ ist, wobei $L2$ ein Abstand von der Eingriffsnut (34b) der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs (P) ist.

15. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 12 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L1 > Lp$ ist, wobei $L1$ ein Abstand von einem Ende der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs ist (P).

16. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 1 aufweist, wobei das Verbindungselement so konfiguriert ist, dass das Rohr (P) die Dichtungskomponente (40) nicht erreicht, wenn das Rohr (P) nicht ausreichend in die Rohrpassbohrung (25) eingesetzt ist, so dass die Rohrbefestigungskomponente (40) sich nicht in der Rohrpassbohrung (25) verschiebt und in der zeitweiligen Stoppstellung verbleibt.

17. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 16 aufweist, wobei das Verbindungselement so konstruiert und angeordnet ist, dass $L2 > Lp$ ist, wobei L2 ein Abstand von der Eingriffsnut (34b) der Rohrbefestigungskomponente (30) zu der Dichtungskomponente (40) ist, wobei Lp ein Abstand von der Rohreingriffskomponente (Pc) zu einem Ende des Rohrs (P) ist.

18. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 3 aufweist, wobei sich die Rohreingriffszunge (34) elastisch verformt, wenn die Rohrbefestigungskomponente (30) in einem Zustand an die Rohrpassbohrung (25) gepasst wird, in dem die Eingriffsnut (34b) mit der Rohreingriffskomponente (Pc) in Eingriff ist.

19. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 18 aufweist, wobei das Gehäuse (20) eine abgeschrägte Fläche (25c) an der Rohrpassbohrung (25) hat, wobei die abgeschrägte Fläche (25c) konstruiert und angeordnet ist, um die Rohreingriffszunge (34) elastisch zu verformen.

20. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 18 aufweist, wobei die Anschlageingriffszunge (36) einen ersten Anschlag (36a) und einen zweiten Anschlag (36b) aufweist, die in der Lage sind, mit einem an dem Gehäuse (20) ausgebildeten festen Ende (22a) in Eingriff zu gelangen, wobei der erste Anschlag (36a) in der zeitweiligen Stoppstellung mit dem befestigten Ende (22a) in Eingriff gelangt und der zweite An-

schlag (36b) in der Verbindungsstellung mit dem festen Ende (22a) in Eingriff gelangt.

21. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 20 aufweist, wobei das feste Ende (22a) an einem Ende des Sichtfensters (22) ausgebildet ist.

22. Verbindungselementbaugruppe, die ein Rohr (P) mit einer an einem Außenumfang des Rohrs (P) ausgebildeten Rohreingriffskomponente (Pc) aufweist und ferner das Verbindungselement gemäß Anspruch 21 aufweist, wobei das Verbindungselement ferner ein Dichtungsrückhalteteil (44) aufweist, welches die Dichtungskomponente (40) gegen die Dichtungsfläche (Pd) des Rohrs (P) presst, wenn das Dichtungsrückhalteteil (44) durch die Rohrbefestigungskomponente (30) gepresst wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

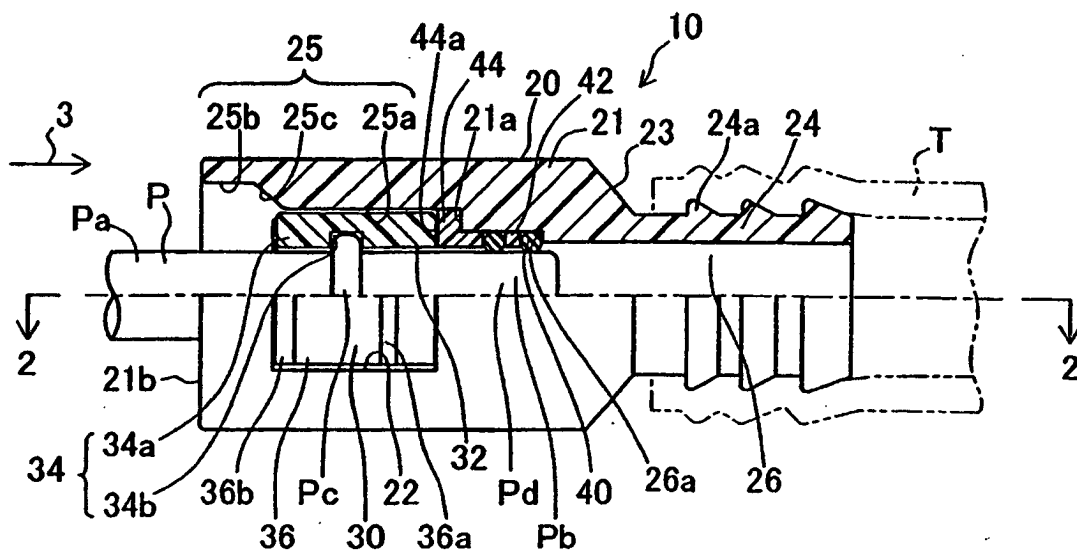


Fig. 2

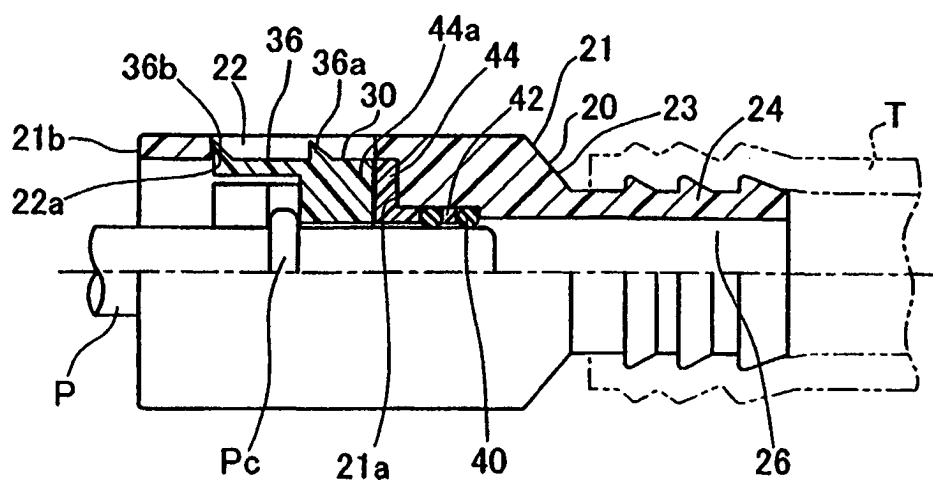


Fig. 3

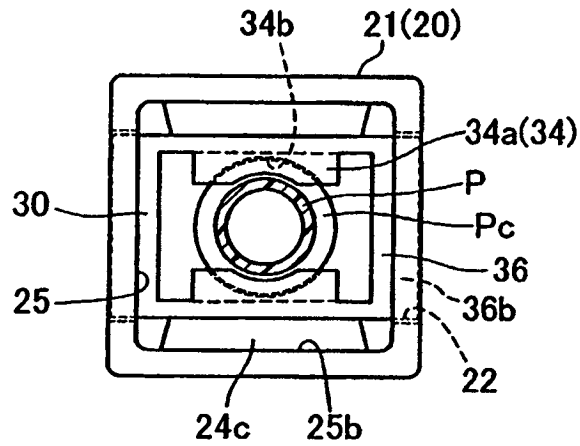


Fig. 4

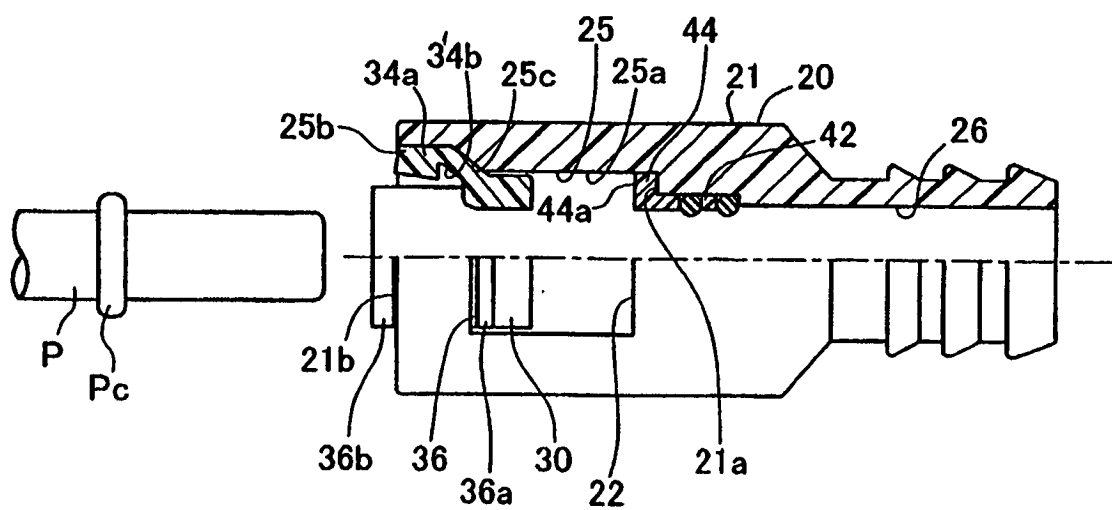


Fig. 6

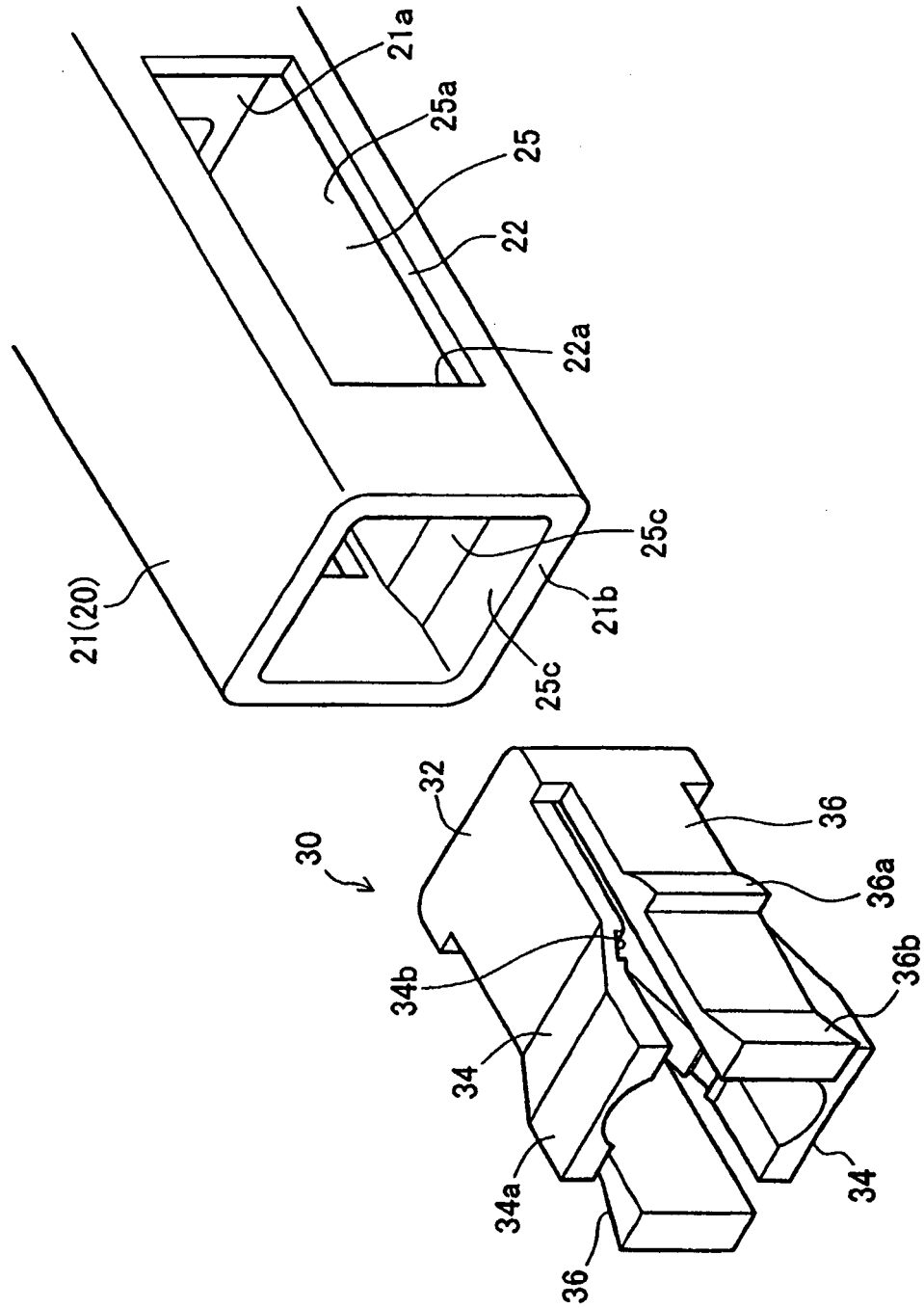


Fig. 7

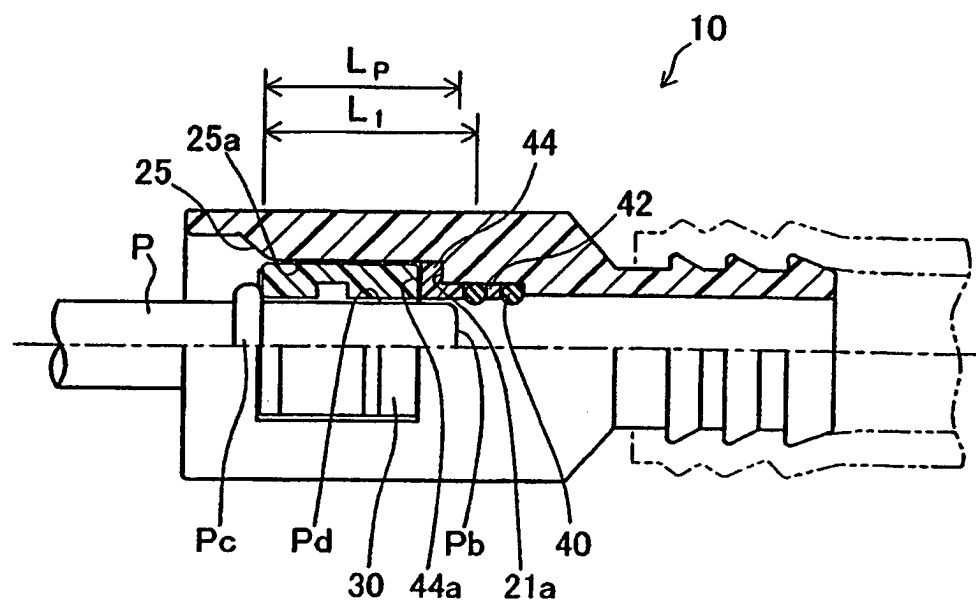


Fig. 8

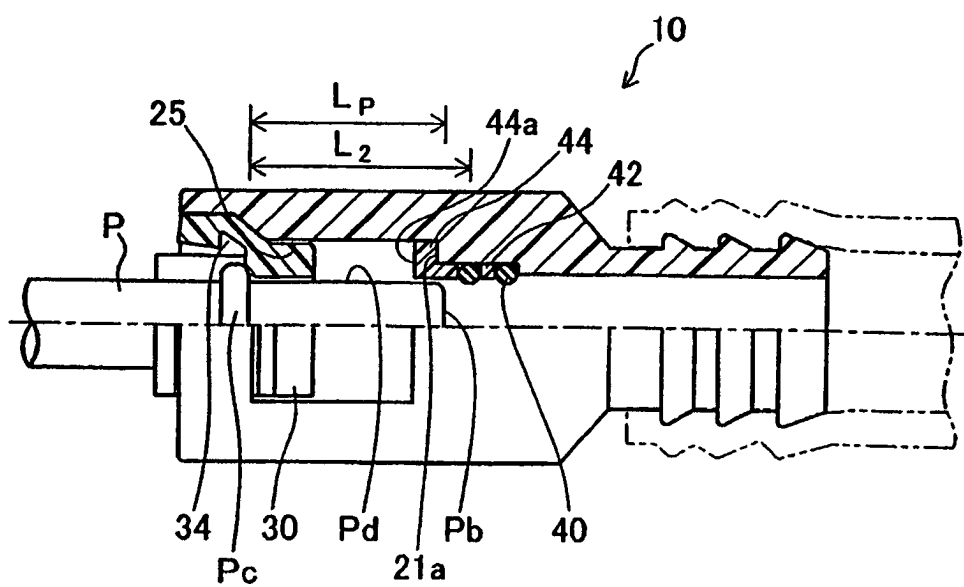


Fig.9

