



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 15 413 T2** 2006.08.17

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 277 008 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 15 413.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP01/03421**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 927 806.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/073330**

(86) PCT-Anmeldetag: **26.03.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **04.10.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.01.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **30.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.08.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 33/207** (2006.01)
F16L 13/14 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

MI20000637 27.03.2000 IT

(73) Patentinhaber:

Giacomini S.p.A., S. Maurizio d'Opaglio, IT

(74) Vertreter:

Rehberg Hüppe + Partner, 37073 Göttingen

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

GIACOMINI, Luca, I-28010 Madonna del Sasso, IT

(54) Bezeichnung: **FITTING FÜR EINE DRUCKMITTELKUPPLUNG FÜR KUNSTSTOFFFROHRE**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fitting für eine Druckverbindung von Rohren aus Kunststoffmaterial mittels einer konturierten Zange, wie z. B. einschichtige Rohre, mehrschichtige Rohre oder Verbundrohre oder Rohre mit einem integrierten Metallinsatz oder einem Mantel, grundsätzlich aus Aluminium, insbesondere für Heizsysteme, Sanitärsysteme und Flüssigkeitsverteilungssysteme, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Verschiedene Ausführungsformen des oberhalb genannten Fittings sind bereits bekannt.

[0003] Bei dem in dem Patent US-A 3.549.180 gezeigten Fitting besitzt der Grundkörper des Fittings ein mit einem Gewinde versehenes Ende, welches mit einem Teil eines Systems zu verbinden ist, und ein rohrhalterähnlichen Ende, sowie einem Klemmanschlagelement für eine durch Verpressung zu verbindende Hülse. Die Hülse bildet mit dem Rohralterbereich eine ringförmige Kammer, die den Endbereich des zu verbindenden Rohrs aus Kunststoff aufnimmt. Weiterhin ist eine konturierte Dichtung vorgesehen, die auf dem Rohralterbereich angeordnet und gegen die Unterseite der Hülse gedrückt werden kann. Ein solches Fitting ermöglicht es nicht, den anliegenden Bereich zwischen dem Ende des Kunststoffrohrs, das auf dem Rohralterende befestigt ist, und der Dichtung bzw. der Unterseite der durch eine Pressung zu verbindenden Presshülse visuell zu erfassen. Weiterhin ist weder der Grundkörper des Fittings noch die Presshülse mit einem Lager oder einer geometrischen Eingriffsanlage versehen, was notwendig wäre, um es der Zange zu gestatten, wiederholt um die Hülse angeordnet zu werden.

[0004] Das Dokument DE 44 41 373 C2 und das korrespondierende Dokument EP 0 713 042 B1 zeigen ein Fitting, bei dem die Seite der Schulter (12), die dem Rohralterende (14) zugewandt ist, mit einem vorstehenden Bereich (16) versehen ist, der einen koaxialen ringförmigen Schlitz (18) besitzt, in den das Ende des zu verbindenden Kunststoffrohrs eingreift, sowie zwei gegenüberliegende, sich radial erstreckende Öffnungen (16), die zu dem ringförmigen Schlitz (18) führen, um die Position des gefügten Endes des Kunststoffrohrs selbst nach der Anwendung der Presszange oder während des Pressvorgangs visuell zu überwachen.

[0005] Der vorstehende Bereich (16) bildet ebenso einen ringförmigen Anschlag, gegen den eine Seite der Zange vor dem Pressvorgang in axialer Richtung angeordnet wird. In der Tat wird eine Hülse vor dem Pressvorgang auf das Ende des Kunststoffrohrs gefügt und die Hülse dann auf dem Rohralterende ge-

fügt und schließlich gegen die Schulter zum Anschlag gebracht. Dann wird die Zange gegen den vorstehenden Bereich (16) zum Anschlag gebracht und die Zange nach der Durchführung einer visuellen Überwachung des Kunststoffrohrendes in dem Schlitz (18) geschlossen, um den Pressvorgang auszuführen.

[0006] Da die Zange nicht über einen geometrischen Eingriff verbunden ist, unterliegt sie einem unerwünschten schrägen Versatz in einer Richtung weg von dem Anschlagsbereich 16. Um das Hauptziel dieses Dokuments zu erreichen, kann der Benutzer die Position des Endes des Kunststoffrohrs sogar während des Pressvorgangs visuell überprüfen. Da die angebrachte Zange die vollständig freie Hülse abdeckt, kann eine visuelle Überwachung der korrekten Position der Hülse oder ihres möglichen Versatzes durch den Benutzer nur nach dem Pressvorgang ausgeführt werden.

[0007] Aus diesem Grunde können die oberhalb genannten Nachteile eine defekte Verbindung hervorrufen.

[0008] In diesem Dokument kann weiterhin ein vorstehender Schulterbereich mit den radialen Öffnungen für die visuelle Inspektion und dem axialen Schlitz zum Aufnehmen des Rohrendes separat von der Schulter (12) des Fittings ausgebildet sein. Wie dieses Dokument lehrt, besitzt der separate Bereich eine ringförmige Gestalt für die Anlage der Zange und weist den vorstehenden Bereich (16) und den Schlitz (18), die dem Rohralterende (14) zugewandt sind, auf.

[0009] Dieses Dokument zeigt aber kein Verpressen des genannten Ringbereichs mit dem Grundkörper des Fittings. In allen Fällen offenbart dieses Dokument ein wesentliches Ziel, nämlich, dass das Ende des Kunststoffrohrs sogar während des Pressvorgangs gesehen werden muss, d. h. bei einer angesetzten Zange. Da die Zange aber selbst bei aktiver Kontrolle der Position des Kunststoffrohrs und des Pressvorgangs nicht geometrisch gehalten und keine feste Anordnung der Presshülse bereitgestellt wird, findet ein solcher Pressvorgang bei versetzten Hülsen und schrägen Zangen statt, was zu einer fehlerhaften Pressverbindung führt.

[0010] Das Dokument DE 43 04 680 C1 und das korrespondierende Dokument EP 0 611 911 B1 offenbaren ein Fitting zum Überwinden der oberhalb genannten Nachteile, indem ein durchsichtiger Kunststoffstützring für die Befestigung auf dem Grundkörper des Fittings bereitgestellt wird, der wiederum die Presshülse mittels einer Schnappverbindung aufnimmt. Nichtsdestotrotz zeigt auch dieses Dokument kein Eingriffsmittel für einen geometrischen Eingriff der Zange. Wie in dem vorangegangenen Dokument schlägt die Zange lediglich axial an den Kunststoff-

ring an. Weiterhin sind die Endbereiche der Presshülse unterschiedlich geformt und gestatten daher keine automatisierte Montage. Daher ist die Montagezeit vergleichsweise lang, was in einer wesentlichen Erhöhung der Produktionskosten resultiert.

[0011] Das australische Patent Nr. 98890144.3 offenbart ein Fitting mit einem Stützring aus einem durchsichtigen Kunststoffmaterial, dessen Querschnitt von zwei benachbarten Ringelementen mit unterschiedlichen Durchmessern und im Wesentlichen rechteckigen Querschnitten gebildet wird. Die Ringelemente sind durch eine radiale Wandung miteinander verbunden, wobei der Ring mit dem kleineren Durchmesser eine innere Rippe für eine Schnappverbindung mit einem korrespondierenden ringförmigen Schlitz an der Schulter des Fittings besitzt. Der Ring mit dem größeren Durchmesser besitzt wiederum einen inneren Schlitz für eine Schnappverbindung mit einem konturierten Ende der Presshülse. Der Ring mit dem größeren Durchmesser bildet dabei ein geometrisches Verbindungselement für den Eingriff in einen Schlitz der Presszange. Anhand der Zeichnung dieses Dokuments sollte es erkennbar sein, dass es nach der Anwendung der Zange möglich wäre, die Position des Endes des Kunststoffrohrs visuell zu überwachen. Die Presshülse mit den unterschiedlich ausgebildeten Endbereichen besitzt weiterhin den Nachteil des Verhinderns einer schnellen automatisierten Montage, wie dies oberhalb erwähnt wurde. Weiterhin besitzt der Kunststoffring einen inneren ringförmigen Flansch zum Bereitstellen einer elektrischen Isolierung, was aber einen zusätzlichen Bearbeitungsgang an dem Grundkörper des Fittings erforderlich macht.

[0012] Die deutsche Patentanmeldung Nr. 94 24555 offenbart ein ähnliches Fitting wie das in der australischen Patentanmeldung Nr. 98890144.3 offenbarte Fitting, wobei der innere ringförmige Flansch des Hülse-Stütz-Kunststoffrings entfernt wurde und das Fitting eine schräge Wandung aufweist, um das Ende des Rohrs darauf teilweise abzustützen, während jeglicher Metallkontakt zwischen dem Fitting und dem Metalleinsatz oder -mantel eines Verbund-Kunststoffrohrs verhindert wird. Ein solcher Ansatz erfordert jedoch einen zusätzlichen Bearbeitungsgang an dem Fitting. In diesem Dokument besitzt die Presshülse unterschiedlich konturierte Endbereiche, wodurch zusätzlich zu einer längeren Zeit für die Herstellung der Hülsen die Hülsen eine automatisierte Montage des Fittings verhindern, da eine vergleichsweise lange Zeit erforderlich ist, um die erforderliche Vorausrichtung der Hülsen bereitzustellen.

[0013] Weiterhin können die oberhalb genannten Kunststoffstützringe bewirken, dass sich die Hülse von den Plastikringen bei einer vergleichsweise kleinen axialen Kraft lösen. Die Schnappverbindung der

Kunststoffringe und der Hülsen verhindert weiterhin eine kreuzweise Anordnung der Hülsen, wodurch eine präzise Anordnung des Endes des Kunststoffrohrs an dem Rohrhalterende erforderlich ist, woraus eine Erhöhung der Montagezeit für das Kunststoffrohr resultiert.

[0014] Da das Ende der Hülse, die in dem Kunststoffring befestigt ist, während des Pressvorgangs wie eine Trompete aufgeweitet wird, ist der Kunststoffring ebenfalls betroffen, der vielfach zerbrochen werden kann.

[0015] Daher wäre es wünschenswert, die oberhalb genannten Nachteile zu überwinden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0016] Dementsprechend ist es die Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fitting der oberhalb angegebenen Art bereitzustellen, welches die Nachteile der bisherigen Fittings überwindet und eine sehr haltbare Konstruktion besitzt und Komponenten aufweist, die im Wesentlichen gegenseitig axial blockiert sind, während eine schnelle Montage der auszuführenden Abstützung in einer vollautomatisierten Weise möglich ist.

[0017] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist das Bereitstellen von Presshülsen, die als Blockierelemente wirken, um das Kunststoffrohr auf dem Fitting zu blockieren, um die Anforderung einer visuellen Überwachung der Position des Kunststoffrohrs sogar während des Pressvorgangs überflüssig zu machen.

[0018] Die oberhalb angegebenen Aufgaben werden gemäß der Erfindung durch ein eingangs genanntes Fitting mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele und Ausbildungen des erfinderischen Fittings sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0020] Das erfindungsgemäße Fitting stellt mehrere Vorteile bereit.

[0021] Zunächst einmal wird es dem installierenden Anwender in einem gebrauchsfertigen, vormontierten Zustand und mit einer mechanisch sehr stabilen Konstruktion bereitgestellt. Dementsprechend hält es sicher der oftmals groben Anwendung schwerer Zangen beim Installieren von Heizungssystemen, Sanitärsystemen und ähnlichen Systemen stand. Der aus Metall, vorzugsweise einem vergüteten Messingmaterial, bestehende Stützring verhindert sicher solche Brüche, wie sie oftmals bei Kunststoffringen vorkommen. Bei einem Ausführungsbeispiel kann die Presshülse innerhalb eines weiten Bereichs "cross driven"

(Englisch) sein, wodurch ein Zusammenfügen des Kunststoffrohrs in seinem Fitting weitgehend vereinfacht wird. Dessen Position kann einfach durch in dem Stützring ausgebildete und der Schulter des Fittings zugewandte Öffnungen überwacht werden. Der Metallkragen zum Platzieren der Zange erlaubt es, die Zange selbst bei einer groben Handhabung der Zange mittels eines schnellen und genauen geometrischen Angriffs zu platzieren. Die Verwendung einer Presshülse mit gleich ausgebildeten Endbereichen, d. h. einer symmetrischen Hülse, gestattet es, die drei Komponenten des Fittings vollautomatisiert und schnell zu montieren, da keine Vorausrichtung der in dem Stützring zu befestigenden Hülse erforderlich ist. Der Stützring aus Metall kann von automatischen Maschinen mit wenigen Verfahrensschritten, d. h. in einer kurzen Zeit, hergestellt werden. Das Blockieren der Hülse in dem Stützring wird durch das leichte Verformen einiger Umfangspunkte erreicht, z. B. von vier kreuzweise auf dem Stützring angeordneten Punkten. Hierdurch kann die Hülse axial blockiert, aber quer dazu innerhalb eines vergleichsweise großen Bereichs verschoben werden. Gemeinsam mit dem nach außen konisch verlaufenden Ende der Hülse erleichtert dies die Verbindung des Kunststoffrohrs, vorzugsweise mittels eines Presssitzes. Da der innere Durchmesser der Hülse im Wesentlichen dem äußeren Durchmesser des Kunststoffrohrs entspricht, wird sie während des Verbindens des Kunststoffrohrs auf dem Rohralterende eine sichere Verformung der bereitgestellten O-Ringe hervorrufen. Hieran schließt sich eine feste Blockierung des auf dem Rohralterendbereich sitzenden Rohrs an, wodurch eine wesentliche Festsetzung des Kunststoffrohrs auch während des Pressvorgangs sichergestellt wird. Eine zylindrische Ausbildung des größeren Kragens des Stützrings gestattet es, die Presshülse einfach und schnell gleitend mit einem bestimmten Spiel aufzubringen, wobei die Festsetzung der Hülse durch die axiale Punkt-Verformung vorzugsweise dann ausgeführt wird, wenn das Fitting montiert wird. Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Fittings, bei dem der kleinere Kragen eine kegelstumpfförmige Gestalt besitzt, wird eine sehr stabile Verbindung der Zahnendbereiche in einem korrespondierenden Schlitz des Fittings erreicht, ohne dass korrespondierende gegensätzlich ausgebildete Zähne erforderlich sind, wodurch die Produktionszeit weiter reduziert wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0022] Weitere Charakteristika, Vorteile und Details des erfindungsgemäßen Fittings werden anhand der folgenden Offenbarung besser ersichtlich, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird, die zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergeben, wobei:

[0023] [Fig. 1](#) ein erstes Ausführungsbeispiel des er-

findungsgemäßen Fittings in einem Halbschnitt zeigt, von dem eine Hälfte einen Längsschnitt und die andere Hälfte eine offen liegende Ansicht zeigt, wobei die Presszange ebenfalls teilweise dargestellt ist;

[0024] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht des Stützrings gemäß [Fig. 1](#) zeigt;

[0025] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf den Stützring gemäß [Fig. 2](#) zeigt;

[0026] [Fig. 4](#) eine Querschnittsansicht im Wesentlichen entlang der Schnittlinie IV-IV der [Fig. 3](#) zeigt;

[0027] [Fig. 5](#) ein Detail A aus [Fig. 4](#) in einer vergrößerten Darstellung zeigt;

[0028] [Fig. 6](#) eine Unteransicht des Stützrings aus [Fig. 2](#) zeigt;

[0029] [Fig. 7](#) eine Seitenansicht des Stützrings aus [Fig. 2](#) zeigt;

[0030] [Fig. 8](#) eine Querschnittsansicht im Wesentlichen entlang der Schnittlinie VIII-VIII aus [Fig. 6](#) zeigt;

[0031] [Fig. 9](#) das Detail B aus [Fig. 8](#) in einer vergrößerten Darstellung zeigt;

[0032] [Fig. 10](#) ein modifiziertes Ausführungsbeispiel der Isolierdichtung des Fittings zeigt;

[0033] [Fig. 11](#) einen Längsschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Fittings zeigt, wobei die Presszange ebenfalls teilweise dargestellt ist;

[0034] [Fig. 12](#) eine perspektivische Ansicht des Stützrings aus [Fig. 11](#) zeigt;

[0035] [Fig. 13](#) eine Unteransicht des Stützrings aus [Fig. 12](#) zeigt;

[0036] [Fig. 14](#) eine Seitenansicht des Stützrings aus [Fig. 12](#) zeigt;

[0037] [Fig. 15](#) eine Draufsicht auf den Stützring aus [Fig. 12](#) zeigt;

[0038] [Fig. 16](#) eine perspektivische Ansicht des Stützrings aus [Fig. 12](#) von der Unterseite her zeigt;

[0039] [Fig. 17](#) eine Querschnittsansicht im Wesentlichen entlang der Schnittlinie XVI-XVI aus [Fig. 13](#) zeigt, und

[0040] [Fig. 18](#) das Detail C aus [Fig. 18](#) in einer vergrößerten Darstellung zeigt.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

[0041] Zunächst wird auf die [Fig. 1–Fig. 10](#) Bezug genommen, die ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen. Das Fitting wird grundsätzlich mit **1** bezeichnet und besitzt einen Stützkörper **2** mit einer Schulter **2A**, einem Ende **3** mit einem Innengewinde, wie dargestellt, oder einem Ende mit einem Außengewinde. Das Ende **3** dient zur Verbindung mit einem Teil eines Heizsystems oder eines Sanitärsystems, welches nicht dargestellt ist. Das Fitting besitzt weiterhin ein Ende **4** zum Halten eines Rohrs. Dieses Ende **4** zum Halten eines Rohrs kann jede geeignete Kontur besitzen und beinhaltet in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei O-Ringe **6**. Das Bezugszeichen **7** bezeichnet eine Stirnwandung der Schulter **2A** und das Bezugszeichen **8** bezeichnet eine ringförmige Rippe, die gemeinsam mit der Stirnwandung **7** einen Verriegelungs- oder Einrast Schlitz oder -kanal **8A** bildet. Das Bezugszeichen **9** bezeichnet eine zu verpressende Metallhülse oder eine Presshülse, deren Enden **11**, **12** entsprechend ausgebildet sind, d. h. dass sie nach außen konisch verlaufen. Das Bezugszeichen **13** bezeichnet einen vorzugsweise aus Messing hergestellten Metallstützring, der zwei ringförmige Kragen **14**, **16** unterschiedlicher Durchmesser besitzt und einstückig mit einer Umfangsflanschwandung **17** verbunden ist. Wie deutlich in den [Fig. 5](#) und [Fig. 9](#) dargestellt ist, besitzen die äußeren Enden der ringförmigen Kragen **14**, **16** eine hakenförmige, konische, ringförmige Kontur **14A**, **16A**. [Fig. 2](#) zeigt, dass beide Kragen **14**, **16** eine Mehrzahl im Wesentlichen U-förmiger Öffnungen **18**, **19** besitzen, die nach außen offen sind. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die U-förmigen Öffnungen **19** des Kragens **16** gegenüber einem geschlossenen Bereich zwischen den benachbarten Öffnungen **18** des gegenüberliegenden Kragens **14** oder umgekehrt angeordnet.

[0042] Abhängig von der Breite und Größe der Öffnungen **18**, **19** könnten die geschlossenen Bereiche oder Zähne **20**, **21** in der Form eines Kreisabschnitts ausgebildet sein und eine Elastizität aufweisen, die eine Funktion der Länge der Zähne, ihrer Dicke und ihrer Kontur ist. In der Tat wird eine optimale Elastizität durch die Bereitstellung von vier Öffnungen **18**, **19** in kreuzweiser Anordnung in jedem Kragen **14**, **16** erreicht. Diese optimale Elastizität vereinfacht eine sehr schnelle, verlässliche, feste und "stake" (Englisch) Montage der Komponenten **2**, **9** und **13**. Bei der Montage dieser Komponenten greifen die ringförmigen Konturen **16A** wirkend in die ringförmige Öse **8** der Schulter **2** ein, während die ringförmigen Konturen **14A** wirkend in eines der zwei konturierten Enden **11**, **12** der Hülse **9** eingreifen.

[0043] Das Bezugszeichen **22** bezeichnet eine Iso-lierdichtung, die mit Spiel auf dem Rohrhalterende **4** und gegen die ringförmige Öse **8** platziert werden

kann.

[0044] Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, besitzen die Öffnungen **19** des Kragens **16** eine größere Größe, welches es erlaubt, die Position des Endes des Kunststoffrohrs **3** einfach und schnell zu sehen. Das Kunststoffrohr **3** ist gegen den Dichtring **22** zu stoßen, der auf der ringförmigen Öse **8** sitzt, bevor die Zange zum Verpressen der Hülse **9** angewendet wird. Alternativ stößt das Kunststoffrohr **3** direkt an die ringförmige Hülse **8**, wenn einschichtige oder mehrschichtige Rohre aus Kunststoffmaterial verwendet werden.

[0045] Wie durch die strichpunktierte Linie in [Fig. 1](#) gezeigt, stellt der Kragen **14** größeren Durchmessers einen Kragen für einen geometrischen Eingriff für eine Verbindung mit einem korrespondierenden Schlitz **6** bereit, wobei der Schlitz **6** in den Backen der Zange P ausgebildet ist. Das Ende T der Zange umgibt die Öffnungen **19** in dem Kragen **16** im Eingriff mit den Schultern **2A**. Die Zange P besitzt einen symmetrischen Aufbau mit zwei Schlitz S, die entweder von der einen oder der anderen Seite angebracht werden. Das Bezugszeichen Z bezeichnet zwei bekannte Umfangs-Pressrippen, deren Position von den Positionen der O-Ringe **6** abhängt.

[0046] Durch Bereitstellung des Stützrings **13** aus Metall können die Komponenten **2**, **13**, **9** automatisch mit einer schnellen Abfolge koaxialer Bewegungen montiert werden. Dabei wird zunächst der Dichtring **22**, dann der Stützring **13** und schließlich die symmetrische Hülse **9** auf dem Rohrhalterende **4** befestigt. Dabei wird während des Zuführens des Stützrings **13** und der Hülse **9** in eine Endposition eines Hubs eine geometrische Druckverbindung erreicht, während die oberhalb erwähnten Schnappverbindungen des Stützrings **13** auf der Schulter **2** und der Hülse **9** in dem Stützring **13** bereitgestellt werden.

[0047] Im Folgenden wird nun auf die [Fig. 11–Fig. 18](#) Bezug genommen, die ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fittings darstellen.

[0048] Bei diesem modifizierten Ausführungsbeispiel, welches sehr viel einfacher und schneller als das erste Ausführungsbeispiel hergestellt werden kann, besitzt der Stützring **13** den Kragen **14** größeren Durchmessers in der Form einer zylindrischen Hülse oder Buchse, d. h. ohne Öffnungen, während der kleinere Kragen **16** in dem Sinne von dem ersten Ausführungsbeispiel abweicht, dass er eine kegelförmige Gestalt aufweist, die konisch in Richtung der Schulter **2A** des Körpers **2** des Fittings verläuft. Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel besitzen die beiden Kragen **14**, **16** in diesem Ausführungsbeispiel keine konturierten vorderen Endbereiche, sondern praktisch eine glatte Gestaltung. Das axiale Blockieren der Hülse **9** wird – vor-

zugsweise während der Montage – dadurch erreicht, dass um den Umfang verteilt angeordnete punktförmige Verformungen **25** vorgesehen sind, in diesem Beispiel vier kreuzweise angeordnete punktförmige Verformungen **25**.

[0049] Während eine axiale Bewegung der Hülse **9** verhindert wird, gestatten die punktförmigen Verformungen **25** es der Hülse **9**, sich im Wesentlichen radial zu bewegen, wie dies durch den Pfeil *f* in [Fig. 11](#) gezeigt ist.

[0050] Die den kleineren Kragen **16** formenden Zähne **20** besitzen eine Trapezgestalt. Dieses Merkmal, welches ebenfalls in dem ersten Ausführungsbeispiel verwendet werden kann, erlaubt es, das Ende des gefügten Kunststoffrohrs **23** zu sehen, und erhöht die Elastizität der Zähne **20**.

[0051] Mit einem geeigneten schrägen Vorsprung (Englisch: "set projection") der O-Ringe **6** gemäß der Erfindung wird der innere Durchmesser der Hülse **9** im Wesentlichen gleich mit dem äußeren Durchmesser des Kunststoffrohrs **23** gewählt, was anhand strichpunktierter Linien in [Fig. 11](#) dargestellt ist, wodurch eine presspassungsartige Verbindung mit dem Rohr **23** bereitgestellt wird, welches auf das Fügen hin im Wesentlichen fest auf dem Rohrhalterende **4** und mittels der Hülse **9** in dem Spalt zwischen der Hülse **9** und dem Rohrhalterende **4** fest verbunden ist. In dieser Weise bildet die Hülse **9** ein Blockierelement zum Festsetzen des Kunststoffrohrs **23** in anliegendem Kontakt mit der Isolierdichtung **22**. Dementsprechend wird der korrekte anliegende Kontakt des Rohrs **23** an dem Ring **22** selbst nach der Anwendung der Zange und dem Pressvorgang – wie vor dem Pressvorgang festgestellt, d. h. vor der Anwendung der Zange *P* – sicher aufrechterhalten. Folglich ist eine aktive Überwachung der Position des Endes des Rohrs **23** sogar während des Pressens überflüssig. Toleranzen des Rohrs **23** würden von der Elastizität der O-Ringe **6** ausgeglichen, die in geeigneter Weise von dem äußeren Durchmesser des Rohrhalterendes **4** abstehen.

[0052] Aufgrund der Bereitstellung einer Isolierdichtung **22** mit einem im Wesentlichen L-förmigen Querschnitt, wie in [Fig. 10](#) gezeigt, und aus einem durchsichtigen (Englisch: "clear") Isoliermaterial kann der Schenkel **22A** im Wesentlichen von innerhalb der Öffnungen **19** des Kragens **16** abschließen. Dieses verhindert die Verursachung von Kurzschlüssen zwischen dem Körper **2** des Fittings und Metalleinlagen in einem Verbundrohr **23** aufgrund elektrisch leitender Flüssigkeitstropfen oder Schmutzpartikeln. Die besagte Dichtung **22** mit L-förmigem Querschnitt besitzt auf der anderen Seite keine Stützfunktion.

[0053] Anhand der oberhalb angegebenen Offenbarung betreffend Konstruktion und Funktionsweise

sollte es offensichtlich sein, dass die erfindungsgemäßen Fittings die genannten Aufgaben effektiv lösen, während all die Nachteile des Stands der Technik überwunden und die genannten Vorteile erreicht werden.

[0054] Es versteht sich, dass die oberhalb angegebene Offenbarung, die sich auf Fittings bezieht, die mit einem Bestandteil eines Sanitärsystems, Heizungssystems oder eines Flüssigkeitsverteilungssystems verbunden wird, ebenfalls auf doppelte Fittings angewendet werden könnte, d. h. Fittings mit einem Körper mit zwei axial gegenüberliegenden Rohrhalterenden, gegebenenfalls unterschiedlicher Durchmesser, ebenso wie T-förmige und ähnliche Fittings, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Fitting für eine Druckverbindung von Rohren aus Kunststoffmaterial mittels einer konturierten Zange, wie z. B. einschichtige Rohre, mehrschichtige Rohre oder Verbundrohre oder Rohre mit einem integrierten Metalleinsatz, insbesondere für Heizsysteme, Sanitärsysteme und Flüssigkeitsverteilungssysteme, wobei das Fitting Folgendes aufweist:

- a) einen Fitting-Grundkörper mit einem mit einem Gewinde versehenen Ende für eine Verbindung mit einem Teil des Heizsystems, Sanitärsystems oder Flüssigkeitsverteilungssystems, – einem gegenüberliegenden Rohrhalterende, und – einer mittleren Anschlagshulter für das auf dem Rohrhalterende angebrachte Kunststoffrohr,
- b) eine Presshülse aus Metall, die mit dem Rohrhalterende eine ringförmige Kammer zur Aufnahme des Endes des mit dem Fitting zu verbindenden Kunststoffrohrs bildet, und
- c) einen Stützring, der ausgebildet ist, um an einem Ende an der Schulter anzugreifen und an dem anderen Ende die Presshülse zu stützen, wobei der Stützring es erlaubt die Position des Endes des Kunststoffrohrs im Bereich der Schulter visuell zu überwachen, bevor die Zange angewendet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- i) der Stützring (**13**) aus einem Metallmaterial hergestellt ist und zwei benachbarte Kragens (**14**, **16**) mit unterschiedlichen Durchmessern aufweist, die über eine ringförmige, radiale Flanschwandung (**17**) miteinander verbunden sind,
- ii) mindestens der Kragen (**16**) an der Schulterseite (**2A**) mit im Wesentlichen U-förmigen Umfangsöffnungen (**19**) versehen ist, die in Richtung der Schulter (**2A**) geöffnet sind und dazwischen Zahnsektoren (**21**) ausbilden, die mindestens eingeschränkte elastische Eigenschaften besitzen,
- iii) die Umfangsöffnung (**19**) an der Seite der Schulter (**2A**) so ausgebildet ist, dass sie es ermöglicht, das Ende des Kunststoffrohrs (**23**) in dem Schulterbereich (**2A**, **7**) zu sehen, wenn die Presszange (*P*) nicht angewendet wird, während die Umfangsöffnun-

gen (19) beim Anwenden der Presszange (P), d. h. bei einem Pressvorgang, von dem Grundkörper der Zange (P) abgedeckt werden,
 iv) wobei ein Ring (22) aus einem elektrisch isolierenden Material vorgesehen ist, der auf dem Rohrhalterende (4) sitzt und das Ende des Kunststoffrohrs (23) von der Schulter (2A, 7) des Fittings (1) trennt, und
 v) die Presshülse (9) eine symmetrische Gestalt mit gleichen Enden (11, 12) besitzt, die nach außen und nach oben konisch verlaufen.

2. Fitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Kragen (14, 16), die den Stützring (13) bilden, nach außen gerichtete Umfangsöffnungen (18, 19) aufweisen, die im Wesentlichen U-förmig sind.

3. Fitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (16) an der Schulterseite (2A) in dem Stützring (13) eine nach außen konisch verlaufende kegelstumpfförmige Gestalt besitzt, während der Kragen (14) an der Seite der Presshülse (9) die Gestalt eines zylindrischen Einsatzes besitzt.

4. Fitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsöffnungen (19) vier kreuzweise angeordnete Öffnungen aufweisen, wobei die Länge der Öffnungen vorzugsweise größer als die Länge der Zähne (21) ist, die zwischen den Öffnungen (19) gebildet sind.

5. Fitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schulter (2A) an ihrer dem Rohrhalterende (4) zugewandten Seite (7) einen Schlitz (8A) zum Eingriff der Enden der Stützzähne (21) darin aufweist, wobei die Stützzähne (21) an dem Kragen (16) des Stützrings (13) gebildet sind.

6. Fitting nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Stützzähne (21) eine hakenförmige Gestalt (16A) zum Eingriff in die Nut (8A) besitzen.

7. Fitting nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (9) axial mittels punktförmiger Verformungen (25) des Kragens (14) mit zylindrischem Einsatz, beispielsweise vier kreuzweise angeordneten punktförmigen Verformungen (25), festgesetzt ist, aber eingeschränkt in radialer Richtung bewegt werden kann.

8. Fitting nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Enden der Zähne (21) des Kragens (16) mit kegelstumpfförmiger Gestalt eine glatte Gestaltung besitzen.

9. Fitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die O-Ringe (6), die in Nuten des Rohrhalterendes (4) eingreifen, sich davon weg erstrecken und dass die Presshülse (9) einen inneren

Durchmesser besitzt, der es ermöglicht, das Plastikrohr (23) mittels einer Pressung auf dem Rohrhalterende (4) anstoßend an die Schulter (2A, 7) festzusetzen.

10. Fitting nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fitting an den beiden Seiten einer mittleren Schulter ein entsprechendes Rohrhalterende aufweist, wobei die Rohrhalterenden axial entgegengesetzt angeordnet sind und optional unterschiedliche Durchmesser besitzen oder eine T-förmige oder ähnliche Gestalt aufweisen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

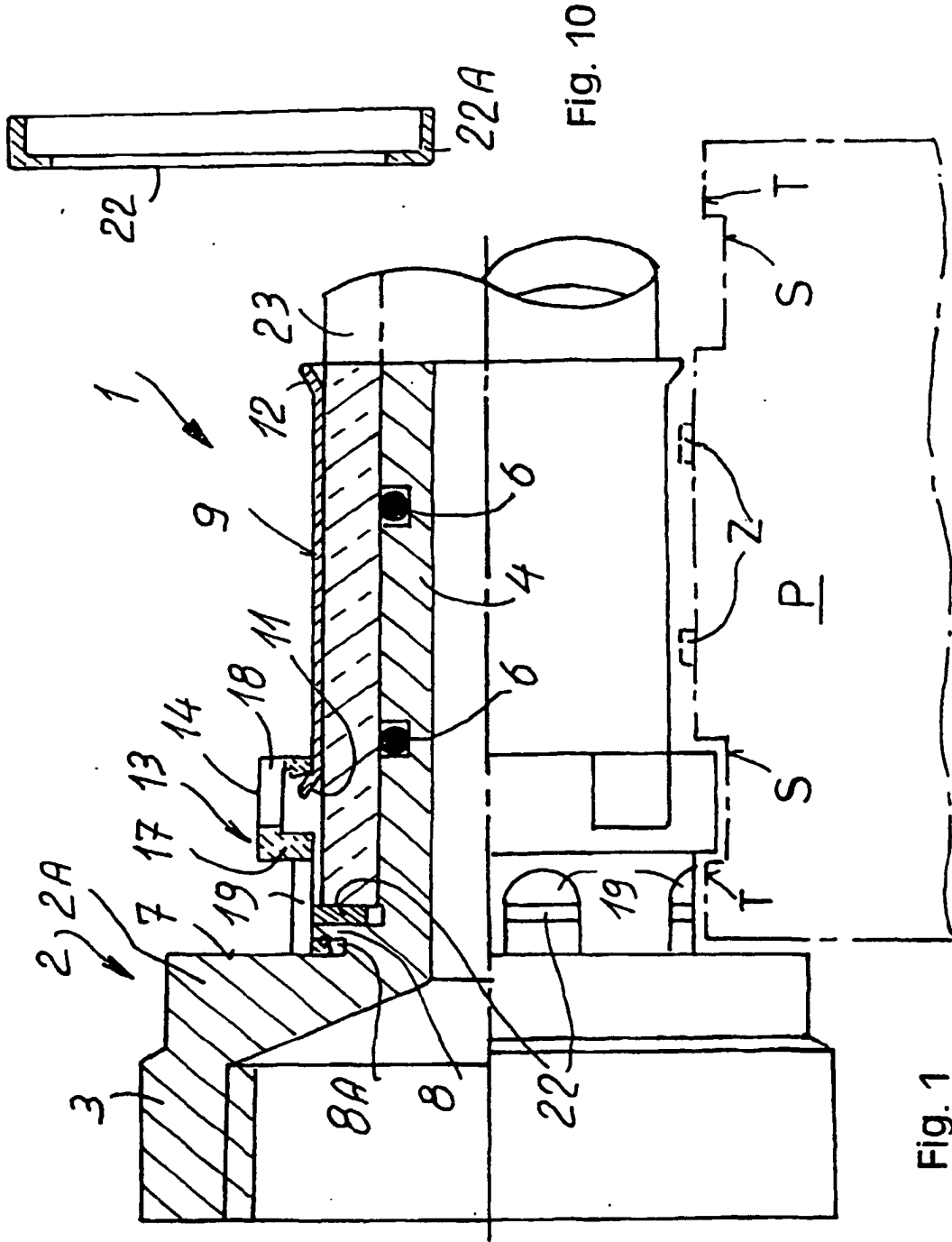


Fig. 1

Fig. 10

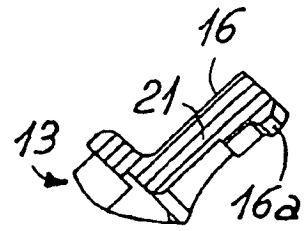
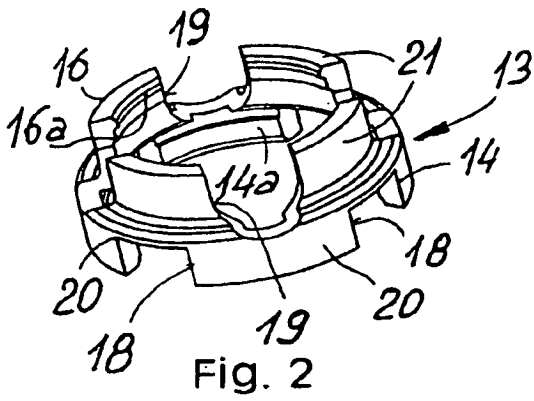


Fig. 5

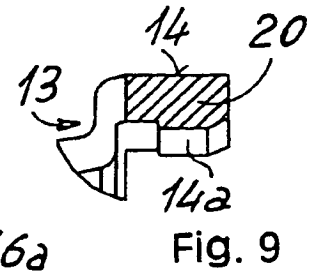
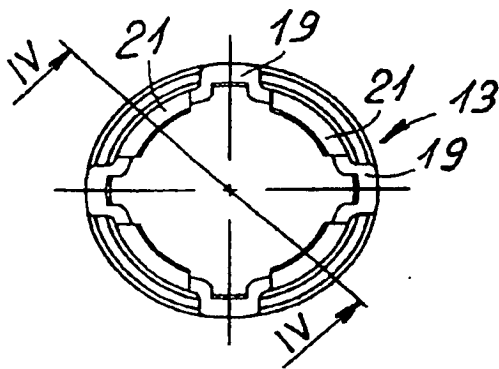


Fig. 9

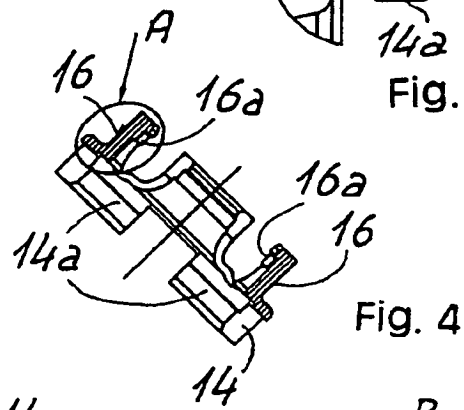


Fig. 4

Fig. 3

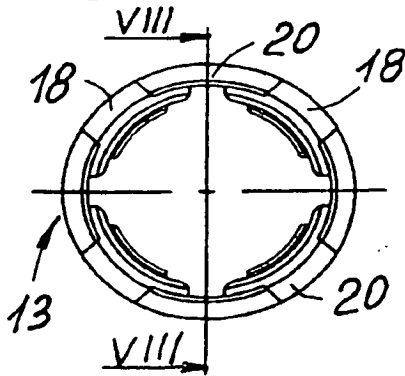


Fig. 6

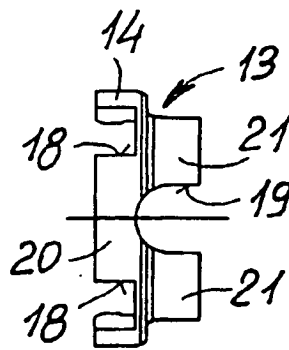


Fig. 7

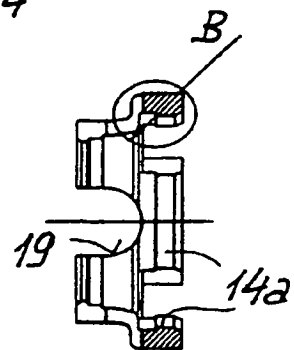


Fig. 8

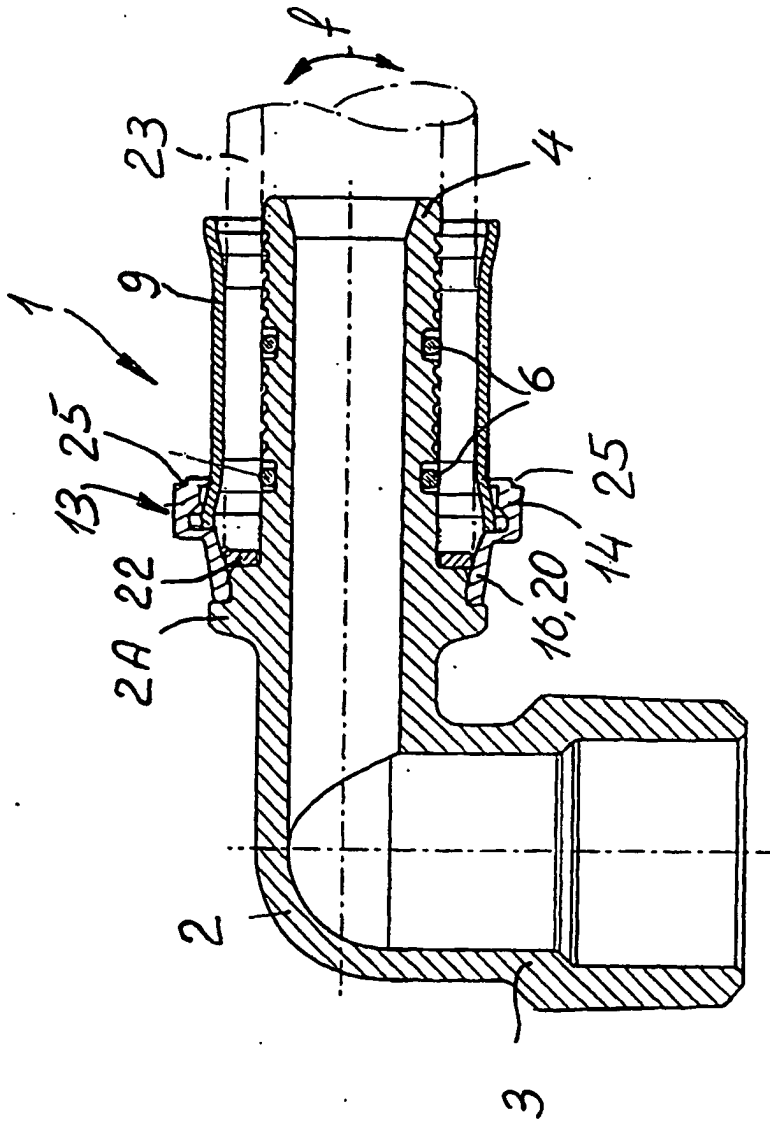


Fig. 11

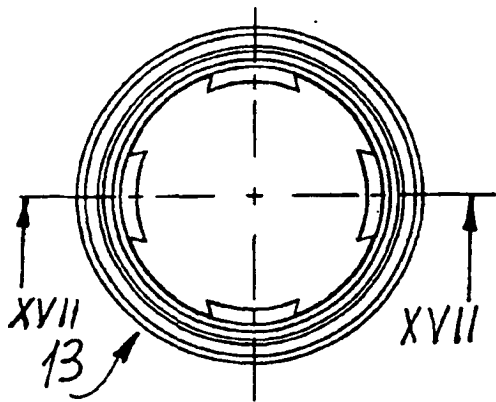


Fig. 13

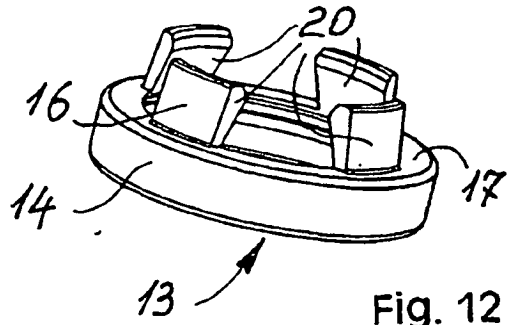


Fig. 12

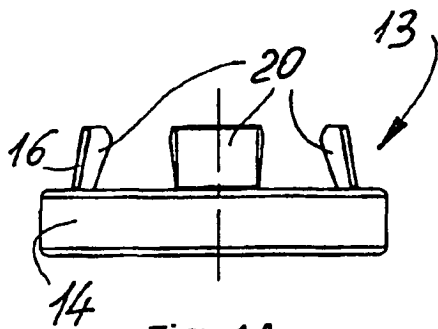


Fig. 14

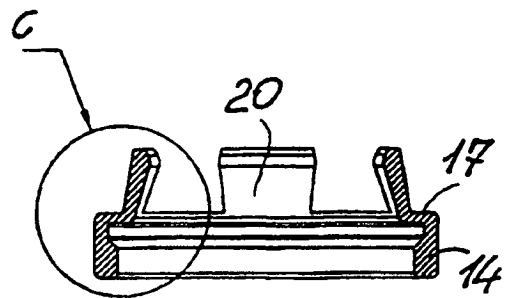


Fig. 17

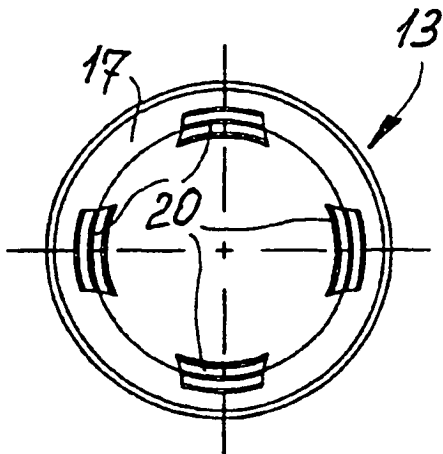


Fig. 15

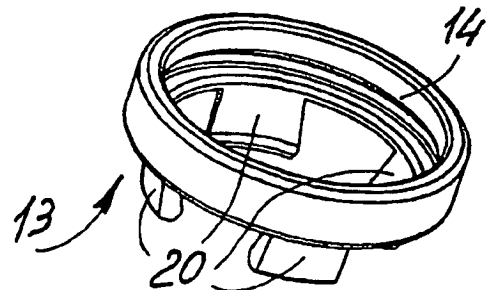


Fig. 16

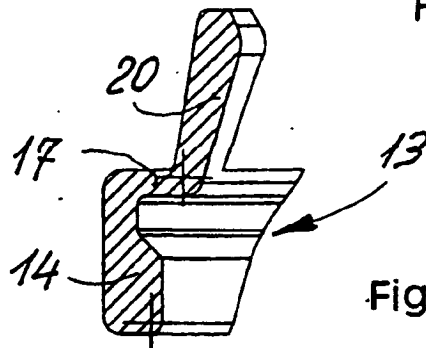


Fig. 18