



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 182 417 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: **F28F 9/26**

(21) Anmeldenummer: **01119384.4**

(22) Anmeldetag: **11.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Rauschenberger, Jörg, Dipl.-Ing.**
71679 Asperg (DE)
• **Baumgärtel, Marion, Dr.-Ing.**
71732 Tamm (DE)
• **Hampe, Markus, Dipl.-Ing.**
23564 Lübeck (DE)

(30) Priorität: **25.08.2000 DE 10041907**

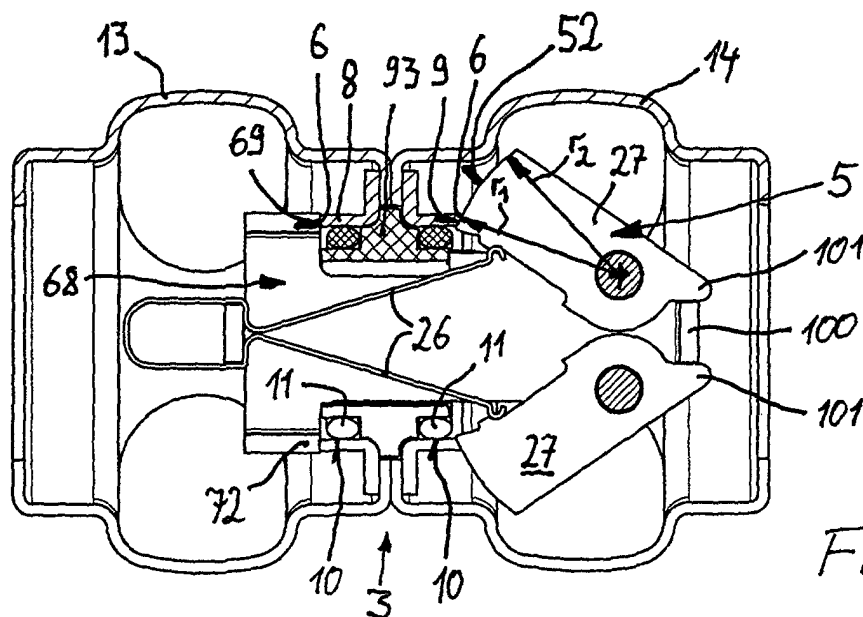
(71) Anmelder: **Rautec Rauschenberger GmbH**
71679 Asperg (DE)

(74) Vertreter: **Riedel, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Patent- und Rechtsanwalts-Kanzlei, Dipl.-Ing. W.
Jackisch & Partner, Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) Heizkörpersystem und Einselelement für ein solches Heizkörpersystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Heizkörpersystem, welches einen Warmwasser-Heizkörper (1) mit einer Vorlauföffnung (2) und einer Rücklauföffnung (3) sowie ein Einselelement (4) zur Anbringung in der Vorlauföff-

nung (2) bzw. der Rücklauföffnung (3) umfaßt. Das Einselelement (4) ist in die Vorlauföffnung (2) bzw. die Rücklauföffnung (3) einsteckbar und in einer definierten Position formschlüssig innenseitig des Heizkörpers (1) verriegelbar.



EP 1 182 417 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizkörpersystem mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Einselement für ein solches Heizkörpersystem.

[0002] Bekannte Heizkörpersysteme umfassen einen Heizkörper, in den üblicherweise warmes Heizungswasser durch eine Vorlauföffnung eingeleitet wird, wodurch sich der Heizkörper erwärmt und Wärme an die Umgebung abgeben kann. Dabei wird das Heizungswasser abgekühlt und über eine Rücklauföffnung in den Heizkreislauf zurückgeführt. Abhängig von den zu beheizenden Räumen sind Heizkörper unterschiedlicher Größe erforderlich. Die Vielzahl verschiedener möglicher Raumbedingungen in Verbindung mit der Forderung nach einer energie- und kostensparenden Heizung erfordert bei der Herstellung von Heizkörpersystemen entweder eine große Typenvielfalt mit entsprechenden Lagerhaltungskosten oder die Durchführung von ebenfalls kostenintensiven Spezialanfertigungen. Die bestellten Heizkörper werden komplett verschweißt und vormontiert angeliefert. Größere Heizkörper sind entsprechend sperrig und schwer, so daß sie auf einer Baustelle nur mit großem Kraftaufwand und einiger Geschicklichkeit an den Montageort verbracht werden können.

[0003] Es sind Heizkörpersysteme bekannt, bei denen in der Vorlauföffnung bzw. in der Rücklauföffnung ein Gewinde vorgesehen ist. Bei der Montage der Heizkörper werden Einselemente mit einem entsprechenden Gewinde dort eingeschraubt. Die Einselemente sind als Verschluß- oder Anschlußelemente ausgebildet, die am Einsatzort abhängig von den zur Verfügung stehenden Zuführungsleitungen in die entsprechenden Öffnungen eingeschraubt werden. Dabei weisen übliche Heizkörper je zwei vorbereitete Vorlauf- und Rücklauföffnungen auf. Je eine dieser Vorlauf- und Rücklauföffnungen wird mit einem Anschlußelement versehen, an die anschließend die jeweilige Vorlauf- bzw. Rücklaufleitung des Heizkreislaufs angeschlossen wird. In die verbleibende Vorlauföffnung wird ein weiteres Anschlußelement eingeschraubt zur Aufnahme eines Entlüftungsventils, während die verbleibende Rücklauföffnung mit einem Verschlußelement abgedichtet wird. Das Einschrauben der Einselemente mit entsprechenden Schraubenschlüsseln ist arbeitsaufwendig, wobei gelegentlich Abdichtungsprobleme hinsichtlich des unter Druck stehenden Heizungswassers auftreten können. Die Abdichtung solcher Leckstellen erfordert ein arbeits- und kostenintensives Nacharbeiten.

[0004] Des weiteren sind Einselemente bekannt, die als Verbindungselemente ausgebildet sind, mittels derer zwei Heizkörpermodule zu einem Warmwasser-Heizkörper verbindbar sind. Die Verbindungselemente weisen beidseitig ein gegenläufiges, bzw. Differentialgewinde auf, mittels derer das Verbindungselement in zwei benachbarte Vorlauf- bzw. Rücklauföffnungen

zweier Heizkörpermodule einschraubbar ist. Eine derartige Verbindung kann ebenfalls die oben beschriebenen Nachteile aufweisen. Des weiteren ist die Anordnung eines Dichtelementes zwischen zwei benachbarten Heizkörpermodulen erforderlich, wodurch diese im montierten Zustand unerwünscht zueinander beabstandet sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heizkörpersystem mit verringertem Montageaufwand zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Heizkörpersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Des weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Einselement für ein solches Heizkörpersystem zu schaffen, das auf einfache Weise einsetzbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Einselement mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0009] Dazu wird vorgeschlagen, Einselemente für einen Heizkörper in die Vorlauföffnung bzw. in der Rücklauföffnung einzustecken und in einer definierten Position zu verriegeln. Dazu eignet sich insbesondere eine Schnapp- oder Bajonettverbindung. Die Einselemente sind dabei bevorzugt nach Art eines Baukastensystems als Verbindungselement, als Verschlußelement bzw. als Anschlußelement ausgebildet. Auf diese Weise kann direkt am Montageort ein Heizkörper in angepaßter Weise mit den entsprechenden Verbindungselementen bzw. Verschlußelementen versehen werden, wobei die Montage mit geringem Kraftaufwand und unter Verzicht auf Werkzeug schnell und ermüdungsfrei durch Einschnappen erfolgt.

[0010] Dabei können unter Berücksichtigung verringerter Lagerhaltungskosten eine Auswahl von standardisierten Heizkörpermodulen bereitgestellt sein, die über Verbindungselemente mit Schnapp- oder Bajonettverbindungen in einfacher Weise zu Heizkörpern beliebig angepaßter Größe verbunden werden. Die einzelnen Heizkörpermodule mit entsprechend geringem Gewicht können mit verringertem Kraftaufwand an den Montageort getragen werden und dort schnell und mit geringem Kraftaufwand zusammengefügt werden. Im Falle eines Fehlers beim Ausmessen des zur Verfügung stehenden Bauraumes, beispielsweise bei der Altbau-sanierung, kann vor Ort eine Anpassung der Heizkörpergröße vorgenommen werden, wodurch eine zeit- und kostenintensive Rücksendung an den Hersteller vermieden ist.

[0011] Versehentlich falsch ausgewählte oder in eine falsche Öffnung eines Heizkörpers eingesteckte Einselemente können leicht eintriegelt und wieder entnommen werden.

[0012] Die Vorlauföffnung und die Rücklauföffnung eines Heizkörpers oder eines Heizkörpermoduls weisen im wesentlichen gleiche Anschlußmaße auf. Entsprechend vorrätige Verbindungselemente, Verschlußelemente und Anschlußelemente mit gleichem Anschlußmaß können dadurch am Einbauort nach Be-

lieben ausgetauscht werden, was beispielsweise bei einer Altbausanierung mit beengten räumlichen Verhältnissen und der Notwendigkeit von Anpassungsarbeiten vorteilhaft sein kann.

[0013] Vorteilhaft weisen die Öffnungen innenseitig je eine Rastkante auf, die von einem federnden Rastglied des Einsatzelementes im eingeschnappten Zustand hintergriffen wird. Die Anordnung der Rastglieder am Einsatzelement erlaubt eine einfache Fertigung; die einfache Ausgestaltung der Öffnungen mit einer innenseitigen Rastkante ergibt eine hohe Montageflexibilität, so daß bei Bedarf neben einem Einsatzelement mit einem Rastglied beispielsweise auch ein Einsatzelement mit einem Riegel oder dgl. festgelegt werden kann.

[0014] Die Öffnungen weisen in einer zweckmäßigen Weiterbildung einen ovalen Querschnitt auf und bilden dadurch eine Bajonettaufnahme für ein entsprechendes Einsatzelement. Der ovale Querschnitt ist einfach herzustellen. Der entsprechende Bajonettverschluß ist einfach zu betätigen, indem ein Einsatzelement mit radial hervorstehendem Bajonethaken in Richtung des größeren Durchmessers der Öffnung ausgerichtet eingehakt und anschließend durch eine verriegelt wird. Die ovalen Öffnungen eignen sich auch zur Aufnahme von Einsatzelementen mit einer Schnappverbindung oder einer Kombination aus Schnapp- und Bajonettverbindung.

[0015] Vorteilhaft ist in den Öffnungen ein Nabenring mit der Rastkante festgelegt und insbesondere druckdicht verschweißt. Dadurch kann der Heizkörper in kostensparender Weise aus Blech oder dgl. gefertigt werden, während der Nabenring als separates und entsprechend kleines Bauteil für sich alleine beispielsweise als Dreh- oder Stanzteil unter Serienfertigungsbedingungen hergestellt werden kann.

[0016] In einer vorteilhaften Ausbildung ist das Rastglied am Einsatzelement als elastische Federzunge ausgebildet, wobei insbesondere eine Vielzahl von konisch angeordneten, durch Schlitze voneinander getrennte Federzungen einen topfförmigen Federring bilden. Durch diese Ausbildung wird eine ringförmige, flächige Anlage der Federzungen beim Hintergreifen der Rastkante mit einer entsprechenden hohen Tragfähigkeit erzielt. Der Federring ist dabei in einfacher Weise durch Vernieten am Einsatzelement festgelegt. Die Federzungen weisen vorteilhaft einen radial nach innen sich erhebenden Knick auf, durch den bei einer axialen Belastung der Federzungen ein Kniehebeleffekt entsteht. Dieser führt dazu, daß sich die Federzungen unter Last nach innen gegen das Einsatzelement verformen und dort zur Anlage kommen, wodurch die Verformung der Federzungen begrenzt und damit eine sichere Verbindung auch bei hoher Belastung sichergestellt ist.

[0017] In den Öffnungen ist zweckmäßig eine rohrförmige Dichtfläche, beispielsweise mit einem kreisförmigen oder ovalen Querschnitt vorgesehen, an der eine insbesondere als O-Ring ausgebildete Dichtung des Einsatzelementes in radialer Richtung zur Anlage

kommt. Dadurch kann das Einsatzelement mit geringem Kraftaufwand in die entsprechende Öffnung eingeschoben werden, wobei die Dichtung in der zylindrischen Dichtfläche in axialer Richtung gleitet. Dabei muß bei der Montage nur die Reibkraft an der Dichtung sowie die Kraft zum Überwinden des Schnappmechanismus aufgebracht werden. Durch die radiale Anlage der Dichtung an der entsprechenden Dichtfläche in Verbindung mit der daraus folgenden axialen Verschieblichkeit ist eine zuverlässige Abdichtung auch bei axialem Spiel zwischen dem Heizkörper und dem Einsatzelement gegeben.

[0018] An den freien Enden der Federzungen ist zweckmäßig je ein radial nach außen sich erhebender Gleitbuckel vorgesehen. Bei der Montage eines Einsatzelementes gleiten dadurch die Federzungen auf diesen Gleitbuckeln über die Dichtfläche, wodurch ein Verkratzen derselben beispielsweise durch hervorgehende Grate oder dgl. vermieden ist.

[0019] In einer vorteilhaften Ausbildung sind mehrere Rastkanten stufenförmig in radialer Richtung versetzt vorgesehen. Dadurch können in einfacher Weise axiale Toleranzen beispielsweise durch unterschiedlich dicken Lackauftrag auf den Heizkörper ausgeglichen werden, in dem die Einsatzelemente soweit wie möglich in die entsprechende Öffnung hineingeschoben werden. Dabei spreizen sich die Rastglieder selbsttätig so weit, daß sie in Anlage zu einer Anlagefläche einer entsprechenden Stufe kommen. Dadurch ist der Zusatzaufwand einer axialen Justierung vermieden und gleichzeitig ein sicheres Einrasten der Schnappverbindung mit einer entsprechend hohen Tragfähigkeit sichergestellt. Dabei ist vorteilhaft den einzelnen Rastkanten jeweils eine axial wirkende Anlagefläche für die Rastglieder zugeordnet, die in einem auf die Anordnung der Rastglieder abgestimmten Winkel bezüglich der Radialrichtung abgelenkt sind. Bei einer entsprechenden Abstimmung dieses Winkels liegen diese Anlageflächen vertikal zu den radial nach außen abgewinkelten Rastgliedern. Dadurch werden die Rastglieder ohne Querkomponenten zumindest näherungsweise in ihrer axialen Richtung belastet, was die Tragfähigkeit erhöht.

[0020] Durch das Fehlen einer Querkraftkomponente ist auch ein einfaches Lösen der Schnappverbindung mit geringem Kraftaufwand ermöglicht. Insbesondere mittels einer entsprechenden Lösevorrichtung werden dabei die freien Enden der Rastglieder parallel zur Anlagefläche zusammengedrückt, wobei nur die auftretenden Reibkräfte überwunden werden müssen.

[0021] Zweckmäßig ist eine Anlagefläche und insbesondere die radial innerste Anlagefläche in einem derartigen Winkel bezüglich der Radialrichtung abgelenkt, daß bei Anlage eines Rastgliedes Selbsthemmung auftritt. Dazu ist der Schrägungswinkel der Anlagefläche entsprechend klein gehalten, in dessen Folge beispielsweise eine durch Verschmutzung oder Beschädigung nicht exakt einrastende Federzunge bei einer axialen Belastung radial nach außen gedrückt wird.

Dadurch tritt Selbsthemmung ein und ein nachträgliches vollständiges Einrasten der Federzunge wird unterstützt. Ein optionaler Fanghaken am Ende der Rastzunge zur radial innenseitigen Anlage an der Rastkante verhindert ein übermäßiges Aufweiten der Federzunge.

[0022] In einer weiteren zweckmäßigen Ausbildung ist das Rastglied als um eine Achse schwenkbare und durch eine elastische Feder radial nach außen vorgespannte Klinke ausgebildet. Dadurch ist eine Schnappverbindung mit sehr hoher axialer Tragfähigkeit unter Wahrung der oben beschriebenen Vorteile bezüglich einfacher Montage etc. gegeben. Dabei bilden zweckmäßig zwei Klinken ein Paar, mit einer zwischenliegenden, sich gegen beide Klinken abstützenden Feder.

[0023] Die Klinken weisen zweckmäßig eine Druckfläche in Form einer Spiralkurve auf, die an die entsprechende Anlagefläche in der Vorlauf- bzw. Rücklauföffnung bei der Montage zur Anlage gebracht wird. Durch diese Spiralkurve, insbesondere in Verbindung mit einer Anschlagfläche, kann das Einsatzelement ohne Justierung bis an die Anschlagfläche eingeschoben werden. Die durch die zwischengelegte Feder vorgespannten Klinken werden dabei stufenlos so weit nach außen gespreizt, bis der entsprechende Punkt der Spiralkurve an der Anlagefläche anliegt. Die Steigung der Spiralkurve ist so bemessen, daß eine Selbsthemmung der Klinken eintritt. Es kann auch zweckmäßig sein, die Druckfläche abgestuft auszuführen. Durch eine Vielzahl von Raststufen rasten die Klinken in einer sauber definierten Verriegelungsposition ein.

[0024] Die Öffnungen in den Heizkörpermodulen weisen zweckmäßig eine Anschlagfläche für das Einsatzelement auf, die insbesondere am Nabenring angeordnet ist. Diese Anordnung trägt zur Vereinfachung der Montage bei, indem ein Einsatzelement nur bis an diese Anschlagfläche gedrückt werden braucht, wobei ohne axiale Justierung die Rastglieder selbständig die entsprechende Rastkantenstufe finden und eine zumindest näherungsweise axial spielfreie Verbindung ergeben.

[0025] In einer zweckmäßigen Weiterbildung sind die Einsatzelemente mittels eines Bajonettverschlusses in den Öffnungen eines Heizkörpermoduls festlegbar. Mittels einer kombinierten Einschub- und Drehbewegung um beispielsweise 90° sind derartige Einsatzelemente in einfacher Weise an einem Heizkörpermodul festlegbar, wobei ein Bajonettverschluß eine starre und hochbelastbare Verbindung ergibt. In Verbindung mit einer etwa oval ausgeführten Öffnung sind dazu am Grundkörper des Einsatzelementes radial nach außen hervorstehende Bajonethaken vorgesehen. Ein derartiges Einsatzelement kann mit seinen hervorstehenden Bajonethaken in Richtung des größeren Öffnungsmaßes der ovalen Öffnung ausgerichtet eingeführt und durch eine viertel Drehung verriegelt werden. In einer zweckmäßigen Ausbildung ist dabei der Grundkörper rohrförmig mit einem etwa kreisförmigen Querschnitt ausgebildet mit zwei radial nach außen abgewinkelten, die Bajonethaken bildenden Zungen. Durch die Rohrform des

Grundkörpers ergibt sich eine hohe Tragfähigkeit in Verbindung mit einem geringen Strömungswiderstand für das den Heizkörper durchströmende Heizungswasser. Es kann auch zweckmäßig sein, den Grundkörper als ebene Platte mit zwei radial nach außen gerichteten, die Bajonethaken bildenden Absätzen auszubilden. Ein derartig gestaltetes Einsatzelement ist insbesondere in der Großserie kostengünstig herzustellen.

[0026] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist eine Kombination aus einer Schnappverbindung und einer Bajonettverbindung vorgesehen. Dabei sind beispielsweise Bajonethaken der Bajonettverbindung an einem Ende eines Grundkörpers eines Einsatzelementes vorgesehen. Die Enden eines elastischen Federelementes, die quer zur Längsachse des Einsatzelementes zusammendrückbar sind, bilden Rastglieder der Schnappverbindung. Das Federelement liegt quer zur Einschubrichtung, wobei der Abstand der beiden Enden etwa dem größeren Öffnungsmaß der ovalen Öffnung entspricht. Durch eine viertel Drehung des Einsatzelementes um seine Längsachse liegen die beiden Enden des elastischen Federelementes an der Innenwand der Öffnung mit dem kleineren Öffnungsmaß an und werden dadurch elastisch federnd zusammengedrückt. Die Bajonethaken hintergreifen dabei gleichzeitig die Kante der Öffnung im Bereich des kleineren Öffnungsmaßes und verhindern in diesem Zustand ein Herausrutschen des Einsatzelementes. Dadurch ist ein Bajonettverschluß gebildet. Anschließend kann das Einsatzelement vollständig in die Öffnung eingedrückt werden, wobei die zusammengedrückten Enden des Federelementes hinter der Rastkante der Öffnung radial nach außen schnappen und die Rastkante hintergreifen. Dadurch bildet das Federelement ein Rastglied zur Bildung einer Schnappverbindung. Eine derartige Ausbildung ist insbesondere geeignet für geringer belastete Verschlußelemente oder Anschlußelemente. Die entsprechenden Einsatzelemente können mit geringem Kraftaufwand werkzeuglos und einfach mittels einer viertel Drehung und anschließendem Eindrücken montiert werden, wobei die Enden des elastischen Federelementes das Einsatzelement zuverlässig festlegen. In eine Vorlauf- bzw. Rücklauföffnung mit ovalem Querschnitt sind universell auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmte Einsatzelemente mittels Schnappverbindung, Bajonettverbindung oder einer Kombination aus beidem einsetzbar.

[0027] Als Dichtung bei Verbindungselementen mit einem Bajonettverschluß eignet sich ein am Grundkörper des Einsatzelementes angebrachter, radial hervorstehender umlaufender Bund mit einer insbesondere als O-Ring ausgebildeten Dichtung zur axialen Anlage an einer Dichtfläche im Bereich der Vorlauföffnung bzw. der Rücklauföffnung. Eine derartige axial wirkende Dichtung kann an gewöhnlichen Heizkörpern ohne Anbringung eines zusätzlichen Nabenringes mit einer radialen Dichtfläche eingesetzt werden. Mit nur einem einzigen Dichtring kann in kostensparender Weise der In-

nenraum zweier miteinander zu verbindenden Heizkörpermodule nach außen abgedichtet werden.

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung ein Heizkörpersystem mit Verbindungselementen,
- Fig. 2 in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung eine Variante des Verbindungselementes nach Fig. 1,
- Fig. 3 in einer Querschnittsdarstellung zwei miteinander zu verbindende Heizkörpermodule mit einem kombinierten, einen Bajonett- und einen Klinkenverschluß aufweisenden Verbindungselement,
- Fig. 4 die Anordnung nach Fig. 3 mit eingeschnappten Klinken,
- Fig. 5 ein Heizkörpermodul mit einer etwa oval ausgeführten Vorlauföffnung,
- Fig. 6 in einer Explosionsdarstellung Einzelteile eines Anschlußelementes mit einem elastischen Federelement zur Bildung einer kombinierten Bajonett- und Schnappverbindung,
- Fig. 7 in einer perspektivischen Darstellung die Anordnung nach Fig. 6 im montierten Zustand,
- Fig. 8 eine Querschnittsdarstellung durch ein Heizkörpermodul nach Fig. 5 mit einem eingesetzten Anschlußelement nach den Fig. 6 und 7,
- Fig. 9 in einer Explosionsdarstellung ein Verbindungselement nach Fig. 1,
- Fig. 10 in einer Querschnittsdarstellung zwei mit einem Verbindungselement nach Fig. 9 verbundene Heizkörpermodule,
- Fig. 11 in einer perspektivischen Darstellung ein Heizkörpermodul mit einem Anschlußelement,
- Fig. 12 in einer Querschnittsdarstellung die Anordnung nach Fig. 11,
- Fig. 13 eine Variante der Anordnung nach Fig. 12 mit einem Verschlußelement,
- Fig. 14 eine Anordnung mit einem rohrförmigen Verbindungselement und beidseitigen Bajonett-

verschlüssen,

Fig. 15 in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung das Verbindungselement nach Fig. 14,

Fig. 16 eine Variante des Verbindungselementes nach Fig. 15 mit einem umlaufenden Bund und einer Dichtung.

[0029] Fig. 1 zeigt in einer Übersichtsdarstellung ein Heizkörpersystem mit zwei Heizkörpermodulen 13, 14, die jeweils aus mindestens einer Heizrippe 18 und im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer unterschiedlichen Anzahl von miteinander verschweißten Heizrippen 18 bestehen. Die Heizkörpermodule 13, 14 weisen jeweils an ihren stirnseitigen Enden eine Vorlauföffnung 2 und eine Rücklauföffnung 3 auf. Auf der dem Heizkörpermodul 13 zugewandten Seite des Heizkörpermoduls 14 sind in dessen Vorlauföffnung 2 und Rücklauföffnung 3 je ein Einselement 4 mittels einer weiter unten näher beschriebenen Schnappverbindung 5 eingesteckt. Die Einselemente 4 sind als Verbindungselemente 15 ausgebildet, wodurch die beiden Heizkörpermodule 13, 14 entlang der durch den Doppelpfeil 37 angedeuteten Verbindungsrichtung miteinander mittels der Schnappverbindung 5 verbindbar sind. Dadurch wird aus den beiden Heizkörpermodulen 13, 14 zusammen mit den Verbindungselementen 15, wie durch die Pfeile 38 angedeutet, ein Warmwasserheizkörper 1 gebildet, der an seinen beiden Stirnseiten je eine Vorlauföffnung 2 und eine Rücklauföffnung 3 aufweist.

[0030] Die Vorlauföffnungen 2 und die Rücklauföffnungen 3 weisen im wesentlichen gleiche Anschlußmaße auf.

[0031] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Verbindungselementes 15, bei dem ein Grundkörper 39 in Form zweier ebener Platten 71 mittig von einem Zwischenring 93 umschlossen ist. Die beiden Platten 71 sind einteilig aus Blech geformt. Beidseitig des Zwischenringes 92 sind O-Ringe 11 gehalten. Zwischen den Platten 71 ist eine vorgespannte Feder 26 gehalten, die zwei am gegenüberliegenden Ende, um eine Achse 25 schwenkbare Klinken 27 radial nach außen drückt. Die Klinken 27 bilden Rastglieder 7. Abwinkelungen 100 der Platten 71 bilden Anschläge für jeweils ein nasenförmiges Ende 101 der Klinken 27 zur Verhinderung einer übermäßigen Aufweitung derselben. An dem den Klinken 27 gegenüberliegenden Ende des Grundkörpers 39 weisen die Platten 71 zwei Absätze 72 zur Bildung von Bajonettstaken 69 auf.

[0032] Fig. 3 zeigt in einer Querschnittsdarstellung zwei Heizkörpermodule 13, 14, die durch ein Verbindungselement 15 nach Fig. 2 miteinander teilweise verbunden sind. Zwei Absätze 72 in den Platten 71 bilden Bajonettstaken 69 und hintergreifen die Rastkante 6 in der beispielhaft gezeigten Öffnung 3 des Heizkörpermoduls 13. Dadurch ist ein Bajonettverschluß 68 gebildet. Die Öffnung 3 entspricht in ihrer Ausbildung der Öffnung

2 nach Fig. 5, demnach der O-Ring 11 innenseitig radial dichtend an der Dichtfläche 10 anliegt. Zur Montage ist das Verbindungselement 15 nach Fig. 2 in die ovale Öffnung 3 entsprechend Fig. 5 derart eingefügt, daß die Platten 71 mit den Bajonethaken 69 in Richtung des großen Öffnungsmaßes 90 liegen und eingeführt werden können. Das kleine Öffnungsmaß 91 ist kleiner als der Abstand der beiden Bajonethaken 69 zueinander. Nach einer viertel Drehung des Verbindungselementes 15 um seine Längsachse hintergreifen die Bajonethaken 69 die Rastkante 6.

[0033] In die Öffnung 3 ist flüssigkeitsdicht ein Nabenring 8 mit der Dichtfläche 10 und der Rastkante 6 eingeschweißt. Die Öffnungen 2, 3 mit der Dichtfläche 10 und der Rastkante 6 können auch einteilig ohne einen Nabenring ausgeformt sein. Das Ende des Verbindungselementes 15 mit den beiden Klinken 27 ist teilweise in die Öffnung 3 des Heizkörpermoduls 14 eingeschoben. Dabei sind die Klinken 27 durch die Dichtfläche 10 gegen die Kraft der Feder 26 zur späteren Bildung einer Schnappverbindung 5 zusammengedrückt. Während des Einführungsvorganges gleitet der entsprechende O-Ring 11 in axialer Richtung entlang der Dichtfläche 10 des Heizkörpermoduls 14 und der gleichzeitiger radialer Anlage daran.

[0034] Fig. 4 zeigt die Anordnung nach Fig. 3 in vollständig montiertem Zustand. Die beiden Klinken 27 sind in axialer Richtung an der Rastkante 6 vorbeigeführt und durch die Feder 26 radial nach außen gedrückt. Dadurch ist eine Schnappverbindung 5 gebildet. Das Verbindungselement 15 ist zwischen den beiden Heizkörpermodulen 13, 14 mittels seines Zwischenringes 93 zentriert gehalten. Im Bereich des Heizkörpermoduls 14 ist die Rastkante 6 durch die beiden Klinken 27 hintergriffen. Dabei liegen Druckflächen 52 der Klinken 27 flächig an der Anlagefläche 9 im Bereich der Rastkante 6 an. Die Druckfläche 52 ist in Form einer Spiralkurve ausgebildet, in dem ein beispielhaft gezeigter radial innerer Radius r_1 größer ist als ein ebenfalls beispielhaft gezeigter radial außen liegender Radius r_2 . Dadurch ist ein axialer Toleranzausgleich bei der Verbindung der beiden Heizkörpermodule 13, 14 gegeben, in dem das Heizkörpermodul 14 so weit wie möglich auf das Verbindungselement 15 aufgeschoben ist, wobei die beiden Klinken 27 durch die Feder 26 so weit nach außen gedrückt werden, bis die spiralförmige Druckfläche 52 mit ihrem entsprechend größeren Radius r_1 selbsthemmend zur Anlage an die Anlagefläche 9 kommt. Die Druckflächen 52 können auch mit Raststufen zur Hintergreifung der Rastkante 6 versehen sein.

[0035] Fig. 5 zeigt einen Abschnitt eines Heizkörpermoduls 14 im Bereich seiner Vorlauföffnung 2. Die Öffnung 2 weist eine Bajonettaufnahme 55 für ein entsprechend ausgebildetes, in den Figuren 2 bis 4 sowie weiter unten näher beschriebenes Einsatzelement 4 auf, indem sie etwa oval mit einem großen Öffnungsmaß 90 und einem etwa senkrecht dazu stehenden kleinen Öffnungsmaß 91 ausgebildet ist. In die ovale Öffnung 2 und

eine entsprechende Öffnung 3 kann ein Einsatzelement 4 sowohl mit einer Schnappverbindung 5 als auch mit einem Bajonettverschluß 68 beispielsweise entsprechend den Fig. 2 bis 4 eingesetzt werden. Die Öffnung 2 ist von einer rohrförmigen Dichtfläche 10 mit ovalem Querschnitt umschlossen und auf der Heizkörperinnenseite durch eine Rastkante 6 begrenzt.

[0036] Die Explosionszeichnung entsprechend Fig. 6 zeigt Einzelteile eines Anschlußelementes 17 zur Festlegung in einer Vorlauföffnung 2 nach Fig. 5 oder einer entsprechend gestalteten Rücklauföffnung 3. Das Anschlußelement 17 weist eine Anschlußöffnung 29 mit einem innenliegenden Gewinde 30 auf. Das Einsatzelement 4 kann auch in vergleichbarer Weise als Verschlußelement 16 ohne die entsprechende Anschlußöffnung 29 ausgebildet sein. Das Gewinde 30 ist ein Standardgewinde und bevorzugt in den Maßen 3/8-Zoll und 1/2-Zoll ausgebildet. Das Anschlußelement 17 weist einen rohrförmigen Grundkörper 39 auf, an dessen dem Heizkörper zugewandten Ende eine Abschlußplatte 102 mit einer mittigen Durchlaßöffnung 104 vorgesehen ist. Die Abschlußplatte 102 weist einen ovalen Grundriß entsprechend dem Querschnitt der Öffnungen 2, 3 nach Fig. 5 auf. Bedingt durch den ovalen Grundriß steht die Abschlußplatte 102 über den etwa zylindrischen Grundkörper 39 in radialer Richtung hervor und bildet zwei Bajonethaken 69.

[0037] Ein etwa C-förmiges elastisches Federelement 66 weist Ausbuchtungen 105 auf zur Bildung zweier sich gegenüberliegender Enden 62, 63. Der Grundkörper 39 ist mit zwei gegenüberliegenden Öffnungen 103 versehen zur Aufnahme der beiden Enden 62, 63 des Federelementes 66. Eine Nut 40 im Grundkörper 39 dient zur Aufnahme eines O-Ringes 11.

[0038] Im montierten Zustand der Anordnung nach Fig. 6 liegen die Bajonethaken 69 und die beiden Enden 62, 63 in Richtung des größeren Öffnungsmaßes 90 der Öffnung 2 nach Fig. 5. Das Einsatzelement 4 kann durch die Öffnung 4 soweit hineingeschoben werden, daß die Bajonethaken 69 in axialer Richtung hinter der Rastkante 6 liegen und die beiden Enden 62, 63 innenseitig an der Dichtfläche 10 anliegen.

[0039] Fig. 7 zeigt die Anordnung nach Fig. 6 im montierten Zustand, wobei die beiden Enden 62, 63 des elastischen Federelementes 66 aus den Öffnungen 103 des Grundkörpers 39 herausragen. Dabei ist das Einsatzelement 4 um 90° gegenüber der in Fig. 6 gezeigten Position um seine Längsachse gedreht. In Verbindung mit der ovalen Dichtfläche 10 nach Fig. 5 liegen die beiden Enden 62, 63 innenseitig an der Dichtfläche 10 im Bereich des kleineren Öffnungsmaßes 91 an und werden dadurch in Richtung der Pfeile 106 zusammengedrückt. Die beiden Bajonethaken 69 hintergreifen die Rastkante 6 und stellen eine formschlüssige Bajonettverbindung 68 her.

[0040] Fig. 8 zeigt in einer Querschnittsdarstellung das Einsatzelement 4 nach Fig. 7, eingesetzt in die Öffnung 2 des Heizkörpermoduls 13 nach Fig. 5. Das Ein-

satzelement 4 ist in axialer Richtung so weit in die Öffnung hineingedrückt, daß die Enden 62, 63 des elastischen Federelementes 66 radial nach außen geschnappt sind und die Rastkante 6 auf der Innenseite des Nabenringes 8 hintergreifen. In Kombination zum Bajonettverschluß 68 ist dadurch auch eine Schnappverbindung 5 gegeben. Je nach Anwendungsfall kann es auch zweckmäßig sein, den gezeigten Bajonettverschluß 68 oder die gezeigte Schnappverbindung 5 für sich alleine auszuführen. Der Nabenring 8 bildet eine rohrförmige Dichtfläche 10 mit ovalem Querschnitt, an der der O-Ring 11 in radialer Richtung dichtend anliegt. Der Nabenring 8 ist druckdicht in das Heizkörpermodul 13 eingeschweißt, kann aber auch einteilig ausgeformt sein.

[0041] Fig. 9 zeigt Einzelheiten des als Verbindungselement 15 ausgebildeten Einsatzelementes 4 nach Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung. Das Verbindungselement 15 weist einen etwa rohrförmigen Grundkörper 39 auf mit einer Durchgangsöffnung 28. Das Verbindungselement 15 ist symmetrisch zu einer Ebene aufgebaut, die senkrecht zu der durch den Doppelpfeil 37 dargestellten Verbindungsrichtung liegt und weist mittig in der Symmetrieebene einen umlaufenden Bund 41 auf. Beidseitig des Bundes 41 ist eine Nut 40 zur Aufnahme eines O-Ringes 11 vorgesehen, der eine im Zusammenhang mit der Fig. 4 näher erläuterte Dichtung 12 bildet. An den stirnseitigen Enden des Verbindungselementes 15 ist jeweils ein topfförmiger Federring 20 vorgesehen, der aus einer Vielzahl von konisch angeordneten und durch Schlitze 21 voneinander getrennten Federzungen 19 besteht.

[0042] Fig. 10 zeigt ausschnittsweise die Anordnung nach Fig. 1 in einer Querschnittsdarstellung, bei der die beiden Heizkörpermodule 13, 14 durch ein Verbindungselement 15 nach Fig. 9 miteinander verbunden sind. In den beiden aneinandergrenzenden Öffnungen 2 der Heizkörpermodule 13, 14 ist jeweils ein Nabenring 8 mit einer Rastkante 6 vorgesehen, die jeweils von den Schnappverbindungen 5 des Verbindungselementes 15 hintergriffen wird. Die Innenräume der beiden Heizkörpermodule 13, 14 sind durch die Durchgangsöffnung 28 im Verbindungselement 15 strömungsleitend miteinander verbunden.

[0043] Der Nabenring 8 weist eine Anschlagfläche 42 für den Bund 41 des Verbindungselementes 15 auf. Des weiteren weist die Vorlauföffnung 2 und/oder die Rücklauföffnung 3 eine etwa zylindrische Dichtfläche 10 auf, die vorzugsweise innenseitig am Nabenring 8 vorgesehen ist. An der Dichtfläche 10 liegt der O-Ring 11 radial nach außen dichtend an. Der O-Ring 11 ist durch die Nut 40 und die Dichtfläche 10 in radialer Richtung vorgespannt. Auf der der Anschlagfläche 42 gegenüberliegenden Seite des Nabenringes 8 sind eine Reihe von Rastkanten 6 mit zugeordneten Anlageflächen 9 stufenförmig zueinander angeordnet. Die Anlageflächen 9 weisen bezüglich der radialen Richtung einen Schrägungswinkel auf, der an die Rastglieder 7 in Form von

Federzungen 19 angepaßt ist. Der Winkel der Anlageflächen 9 entspricht dabei entweder dem Konuswinkel der Federzungen 19, wodurch diese unter Vermeidung von Querkraftkomponenten in ihrer Längsrichtung belastet werden. Der Winkel kann auch kleiner als der Konuswinkel der Federzungen sein. Dabei wirkt auf das freie Ende 23 der Federzunge 19 eine radial nach außen gerichtete Kraftkomponente, wodurch Selbsthemmung eintritt.

[0044] Die Federzungen 19 nach Fig. 9 weisen an ihrem freien Ende 23 je einen Gleitbuckel 24 auf, mit dem die Federzungen 19 beim Einschieben des Einsatzelementes 4 durch den Nabenring 8 an dessen Dichtfläche 10 entlanggleiten können. Die Federzungen 19 weisen nahe dem freien Ende 43 des Grundkörpers 39 einen radial nach innen sich erhebenden Knick 22 auf. Auf der freien Enden 23 gegenüberliegenden Seite ist der Federring 20 mit dem freien Ende 43 vernietet.

[0045] Fig. 11 zeigt in einer Explosionsdarstellung eine Variante des Einsatzelementes 4, welches als Anschlußelement 17 ausgebildet ist. Das Anschlußelement 17 weist auf seiner dem Heizkörpermodul 14 zugewandten Seite einen Federring 20, einen O-Ring 11 und einen Bund 41 auf. In diesem Bereich stimmt das Anschlußelement 17 mit dem Verbindungselement 15 nach den Fig. 9 und 10 überein. Auf seiner der Öffnung 2 abgewandten Seite weist das Anschlußelement 17 ein Polygonprofil 89 in Form eines Sechskantes 45 auf zur Abstützung an einem Innenpolygon 49, der hier als Innensechskant 50 als Verdrehsicherung beim Einschrauben von Anschlußarmaturen oder dgl. ausgebildet ist. Auf den Sechskant 45 ist eine Blende 44 aufschiebbar.

[0046] Fig. 12 zeigt die Anordnung nach Fig. 11 in einer Querschnittsdarstellung, bei der das Anschlußelement 17 in eine Öffnung 2 des Heizkörpermoduls 14 eingeschnappt und mit der Blende 44 versehen ist. Das Anschlußelement 17 weist innenseitig eine Durchgangsöffnung 29 auf, die etwa zur Hälfte aus einem zylindrischen Abschnitt 46 besteht und in ihrer anderen Hälfte mit einem Gewinde 30 versehen ist. In das Gewinde 30 können Anschlußarmaturen, Entlüftungsventile oder dgl. eingeschraubt werden. Der Durchmesser des zylindrischen Abschnitts 46 stimmt etwa mit dem Durchmesser der Durchgangsöffnung 28 (Fig. 9) überein, so daß hier ein weiter unten näher beschriebenes Werkzeug zum Lösen der Schnappverbindung 5 angesetzt werden kann.

[0047] Fig. 13 zeigt eine Variante der Anordnung nach Fig. 12, bei der das Einsatzelement 4 als Verschlußelement 16 ausgebildet ist. Das Verschlußelement 16 weist innenseitig ein Sackloch 47 auf, dessen Durchmesser etwa dem zylindrischen Abschnitt 46 nach Fig. 12 bzw. der Durchgangsöffnung 28 nach Fig. 9 entspricht. Das Verschlußelement 16 weist einen Boden 48 auf, durch den die Öffnung 2 verschlossen ist. In seinen übrigen Merkmalen stimmt das Verschlußelement 16 mit denen des Anschlußelementes 17 (Fig. 11, Fig. 12) sowie mit

den in Fig. 10 gezeigten Einzelheiten überein.

[0048] Nach Fig. 14 sind zwei Heizkörpermodule 13, 14 mittels eines Verbindungselementes 15 verbunden, welches einen rohrförmigen Grundkörper 39 aufweist und beidseitig mit Bajonettthaken 69 in der Öffnung 3 festgelegt ist. Die Öffnung 3 ist vergleichbar zu der in Fig. 5 dargestellten Öffnung 2 oval ausgeführt und bildet zusammen mit den Bajonettthaken 69 einen Bajonettverschluß 68. Die Bajonettaufnahme 55 in der Vorlauföffnung 3 ist einteilig mit der Wandung des Heizkörpermoduls 13 bzw. des Heizkörpermoduls 14 ausgeführt. Stirnseitig der Öffnung 3 weisen die Heizkörpermodule 13, 14 jeweils eine axiale Dichtfläche 75 auf, zwischen denen eine Dichtung 74 liegt. Es können auch zwei radial wirkende O-Ringe 11 nach den vorhergehenden Fig. sowie andere Dichtelemente mit angepaßter Querschnittsform zweckmäßig sein. Insbesondere ist auch eine kombinierte Bauform aus Radial- und Axialdichtung möglich.

[0049] Das Verbindungselement 15 nach Fig. 14 ist in seinen Einzelheiten in Fig. 15 gezeigt. Der rohrförmige Grundkörper 39 weist an seinen stirnseitigen Enden jeweils zwei diagonal gegenüberliegende, radial nach außen abgewinkelte Zungen 70 auf, die die Bajonettthaken 69 bilden. In axialer Richtung erstreckt sich je eine Montagelase 94, an der ein Werkzeug zum Verdrehen des Verbindungsteiles 15 und damit zur Betätigung des Bajonettverschlusses 68 (Fig. 14) angesetzt werden kann.

[0050] Fig. 16 zeigt eine Variante des Verbindungselementes 15 nach Fig. 15, bei dem sich rings um den Grundkörper 39 ein radialer Bund 73 erstreckt, auf dem die Dichtung 74 gehalten ist. Die Durchgangsöffnung 28 ist in ihrem Querschnitt durch eine Blende 102 reduziert und kann bedarfsweise auch verschlossen sein. In seinen übrigen Merkmalen stimmt das Verbindungselement 15 mit der Ausführung nach der Fig. 15 überein.

Patentansprüche

1. Heizkörpersystem, welches einen von einer Heizflüssigkeit durchströmten Heizkörper (1) mit einer Vorlauföffnung (2) und einer Rücklauföffnung (3) sowie mindestens ein Einsatzelement (4) mit je einer Dichtung (12) zur Anbringung in der Vorlauföffnung (2) bzw. der Rücklauföffnung (3) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzelement (4) in die Vorlauföffnung (2) bzw. die Rücklauföffnung (3) einsteckbar und in einer definierten Position formschlüssig innenseitig des Heizkörpers (1) verriegelbar ist.
2. Heizkörpersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzelement (4) mittels einer Schnappverbindung (5) in der Vorlauföffnung (2) bzw. der Rücklauföffnung (3) festlegbar ist.
3. Heizkörpersystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorlauföffnung (2) bzw. die Rücklauföffnung (3) innenseitig mindestens eine und insbesondere mehrere stufenförmig in radialer Richtung versetzte Rastkanten (6) aufweisen, die von einem federnden Rastglied (7) des Einsatzelementes (4) im eingeschnappten Zustand hintergriffen werden.
4. Heizkörpersystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rastkante (6) eine axial wirkende Anlagefläche (9) für die Rastglieder (7) zugeordnet ist, die in einem auf die Anordnung der Rastglieder (7) abgestimmten Winkel bezüglich der Radialrichtung abgeschrägt ist, wobei insbesondere eine Anlagefläche (9) in einem derartigen Winkel bezüglich der Radialrichtung abgeschrägt ist, daß bei Anlage eines Rastgliedes (7) Selbsthemmung auftritt.
5. Heizkörpersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorlauföffnung (2) und/oder die Rücklauföffnung (3) eine rohrförmige Dichtfläche (10) aufweist, und daß am Einsatzelement (4) eine insbesondere als O-Ring (11) ausgebildete Dichtung (12) zur radialen Anlage an der Dichtfläche (10) vorgesehen ist.
6. Heizkörpersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorlauföffnung (2) bzw. die Rücklauföffnung (3) eine Bajonettaufnahme (55) für das Einsatzelement (4) bilden, wobei die Vorlauföffnung (2) bzw. die Rücklauföffnung (3) insbesondere einen etwa ovalen Querschnitt aufweisen.
7. Heizkörpersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heizkörper (1) aus mindestens zwei Heizkörpermodulen (13, 14) besteht, die mittels als Verbindungselemente (15) ausgestalteter Einsatzelemente (4) verbindbar sind.
8. Einsatzelement für ein Heizkörpersystem nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzelement (4) in die Öffnungen (2, 3) einsteckbar und in einer definierten Position formschlüssig innenseitig des Heizkörpers (1) verriegelbar ist.
9. Einsatzelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzelement (4) mittels einer Schnappverbindung (5) in der Öffnung (2, 3) festlegbar ist, wobei die Schnappverbindung (5) insbesondere ein am Einsatzelement

(4) festgelegtes Rastglied (7) zur Hintergreifung einer innenseitig in der Öffnung (2, 3) liegenden Rastkante (6) umfaßt.

10. Einsatzelement nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (7) als elastische Federzunge (19) ausgebildet ist. 5
11. Einsatzelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß an dem Einsatzelement (4) ein topfförmiger Federring (20) mit einer Vielzahl von konisch angeordneten, durch Schlitze (21) voneinander getrennte Federzungen (19) insbesondere durch Vernieten festgelegt ist. 10
12. Einsatzelement nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (7) als um eine Achse (25) schwenkbare und durch eine elastische Feder (26) radial nach außen vorgespannten Klinke (27) ausgebildet ist, und daß insbesondere ein Paar von Klinken (27) mit einer zwischenliegenden, sich gegen beide Klinken (27) abstützenden Druckfeder (26) vorgesehen ist. 20
13. Einsatzelement nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (27) eine Druckfläche (52) in Form einer Spiralkurve aufweist. 25
14. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 8 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß am Einsatzelement (4) eine insbesondere als O-Ring (11) ausgebildete Dichtung (12) zur radialen Anlage an einer Dichtfläche (10) in der Öffnung (2, 3) vorgesehen ist. 30 35
15. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 8 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (4) mittels eines Bajonettverschlusses (68) in der Öffnung (2, 3) festlegbar ist. 40
16. Einsatzelement nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (4) einen Grundkörper (39) aufweist, an dessen Ende zwei gegenüberliegende radial nach außen hervorstehende Bajonethaken (69) vorgesehen sind zur Einfügung in eine etwa oval ausgeführte Öffnung (2,3). 45 50
17. Einsatzelement nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (39) als ein Paar von ebenen, insbesondere einteilig ausgeführten Platten (71) ausgebildet ist mit zwei radial nach außen gerichteten, die Bajonethaken (69) bildenden Absätzen (72). 55

18. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 9 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement kombiniert mit einem Bajonettverschluß (68) und einer Schnappverbindung (5) in der Öffnung (2, 3) festlegbar ist.
19. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 8 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (4) ein Verbindungselement (15) zur Verbindung zweier Heizkörpermodule (13, 14) ist.
20. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 8 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (4) ein abdichtendes Verschlußelement (16) ist.
21. Einsatzelement nach einem der Ansprüche 8 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (4) ein Anschlußelement (17) ist, welches eine Anschlußöffnung (29) mit einem innen liegenden, insbesondere standardisierten Gewinde (30) aufweist.

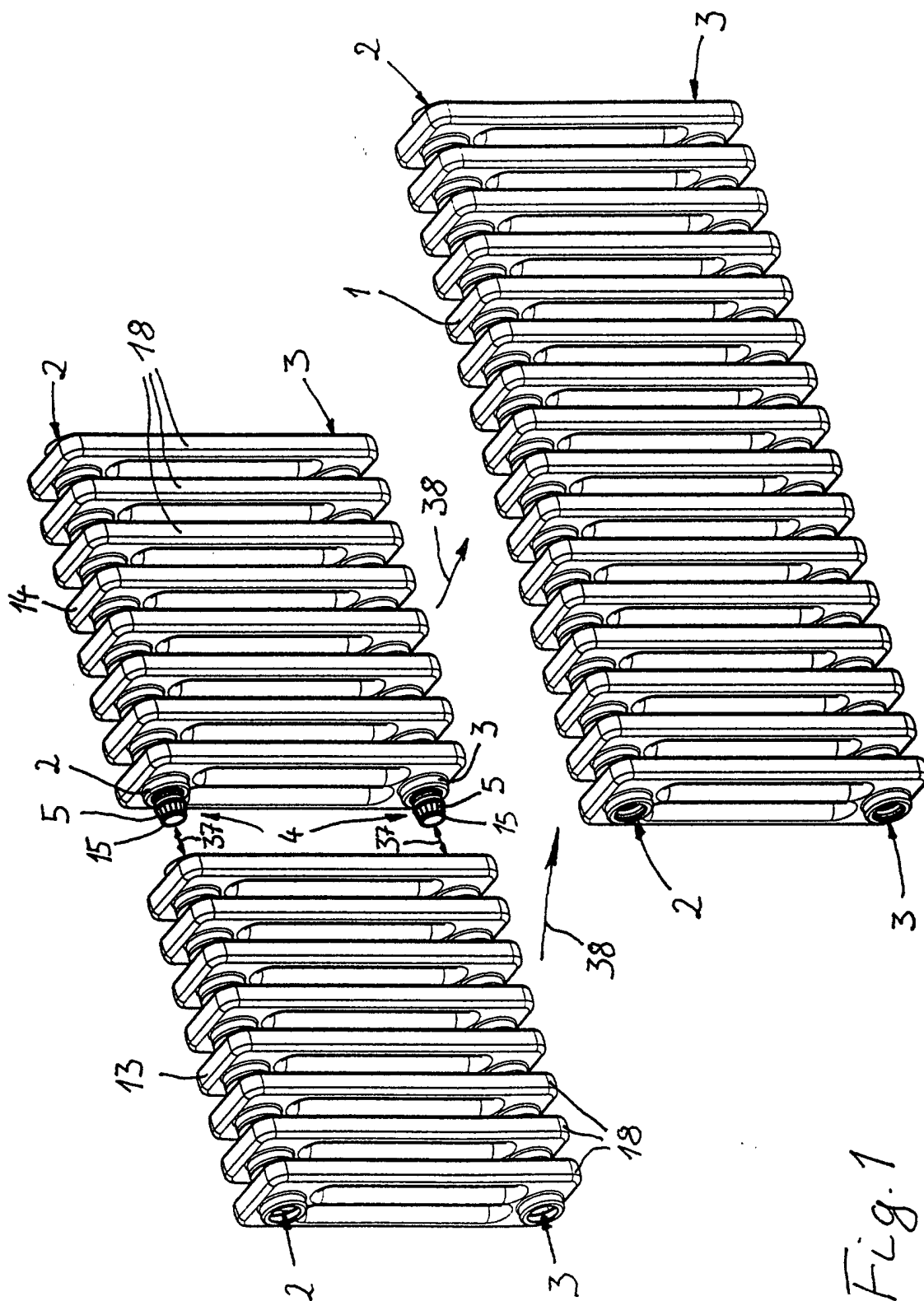
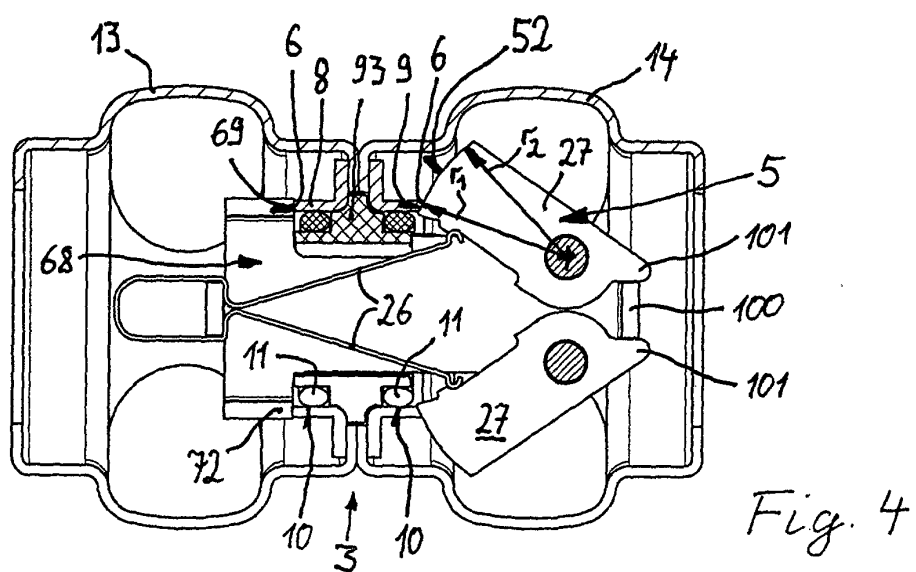
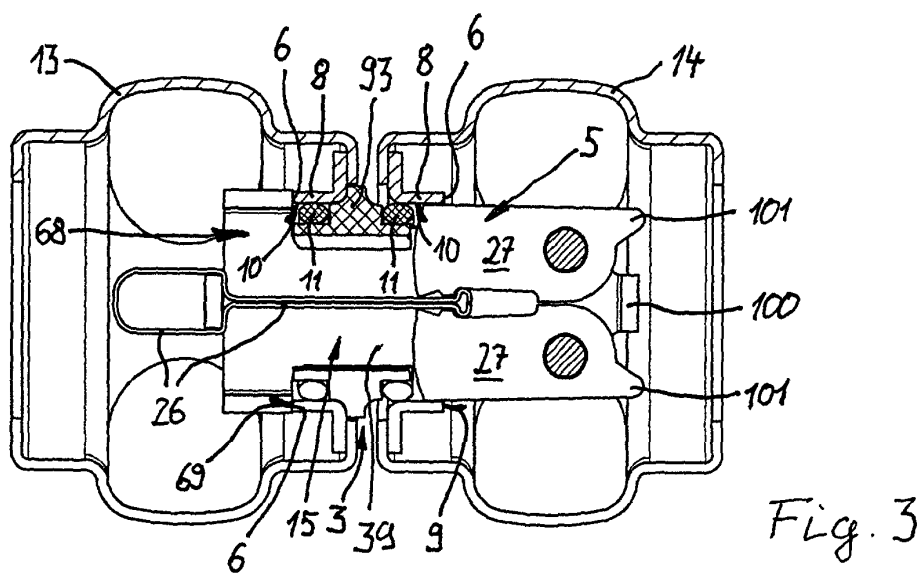
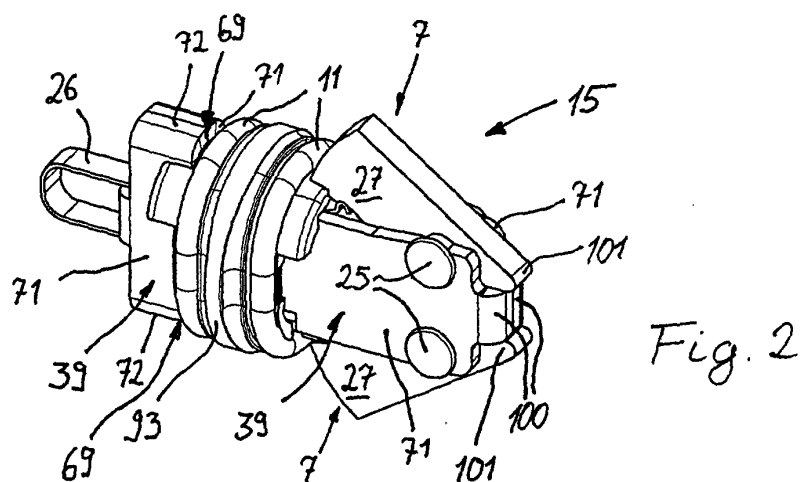


Fig. 1



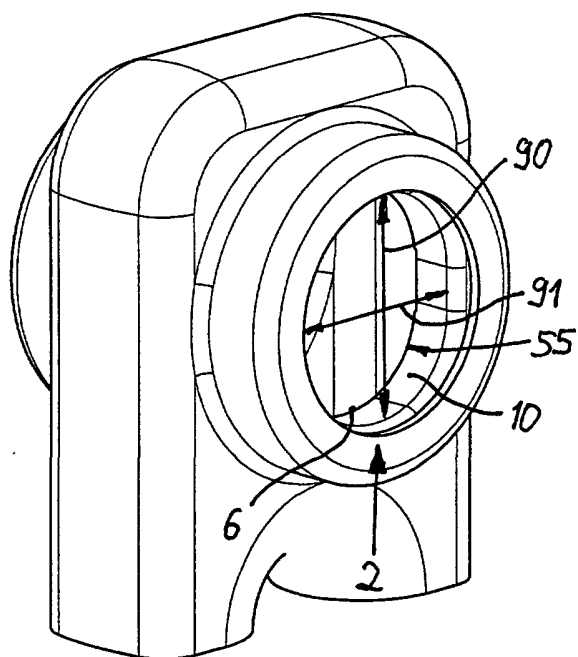


Fig. 5

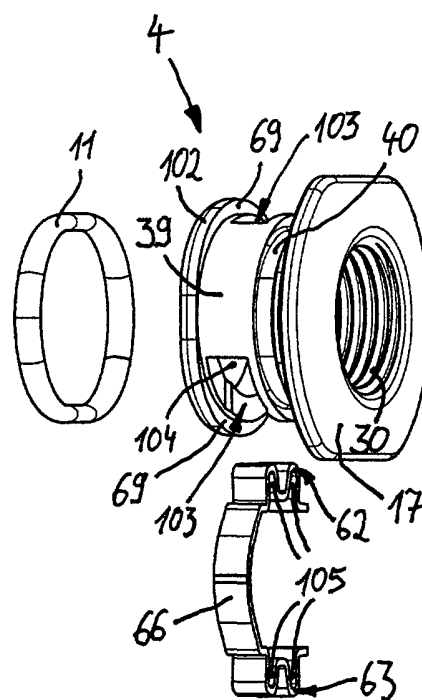


Fig. 6

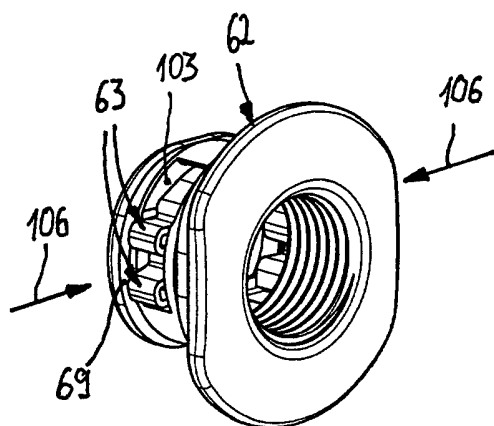


Fig. 7

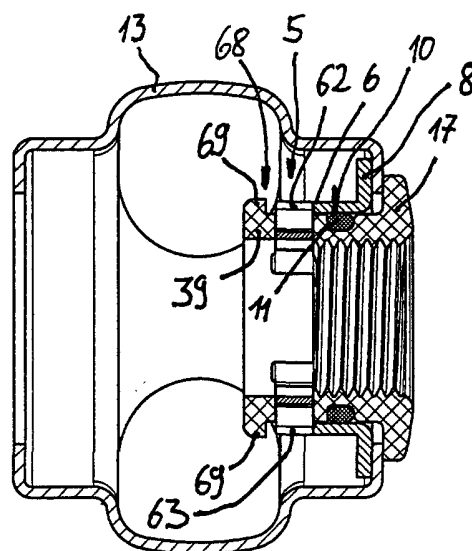


Fig. 8

Fig. 10

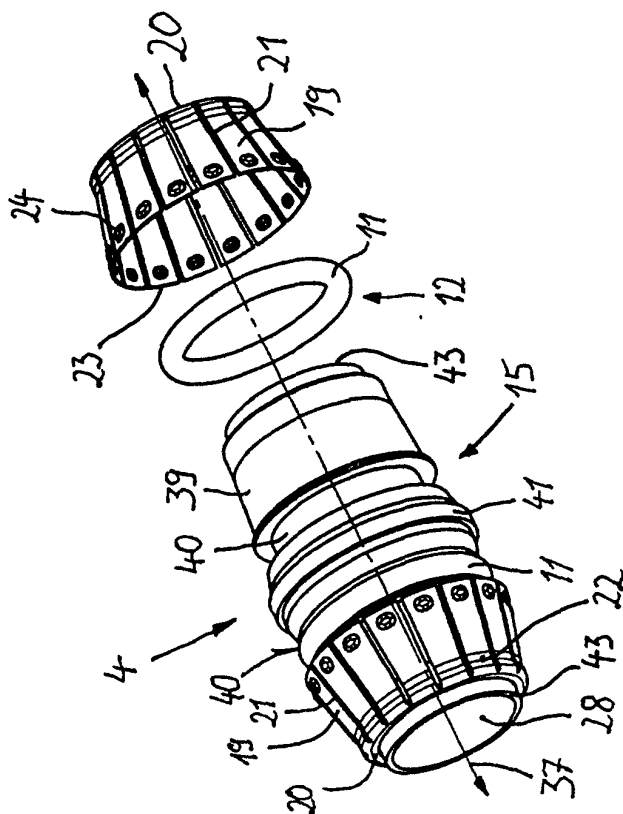
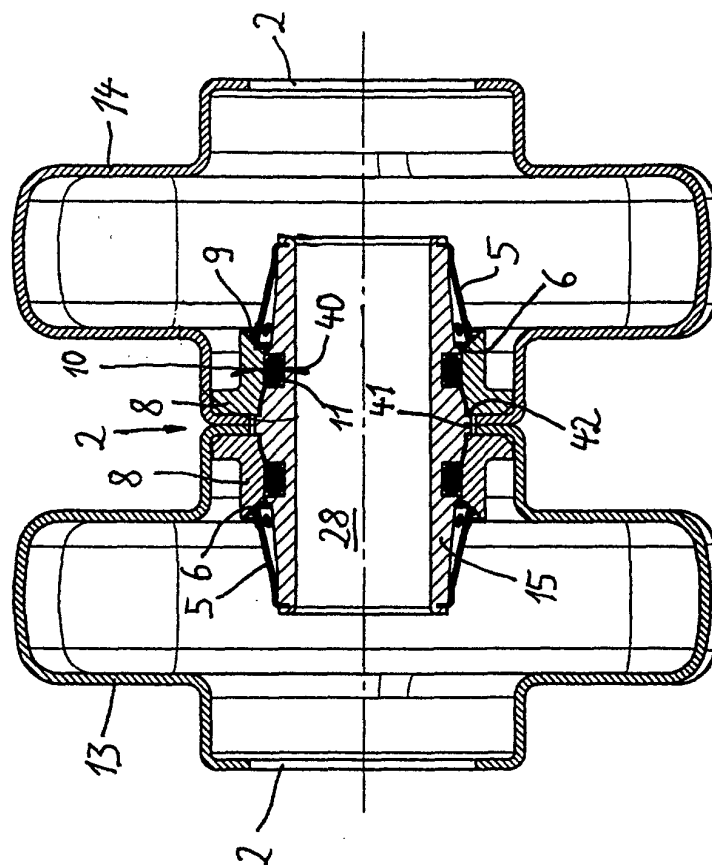


Fig. 9

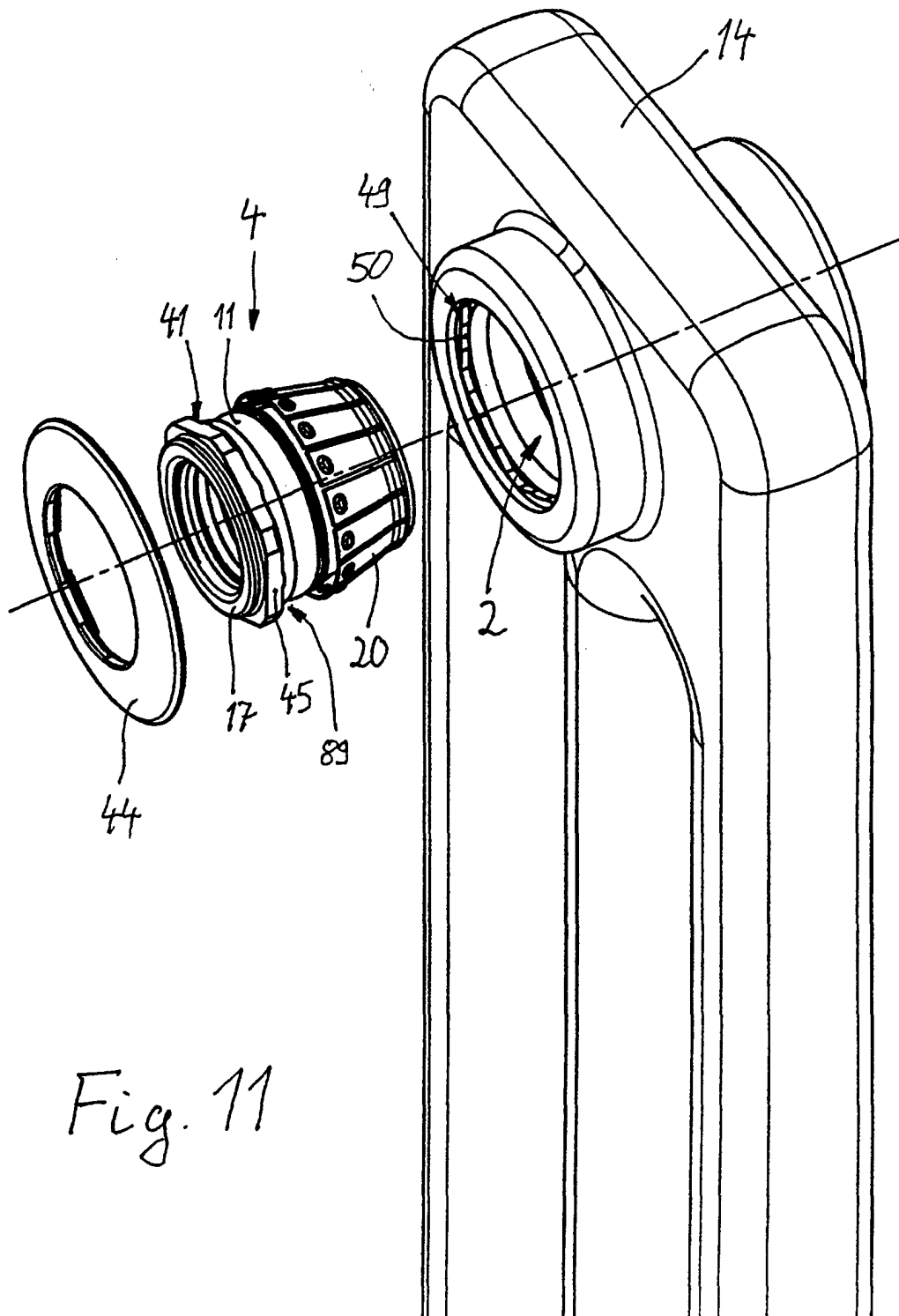


Fig. 11

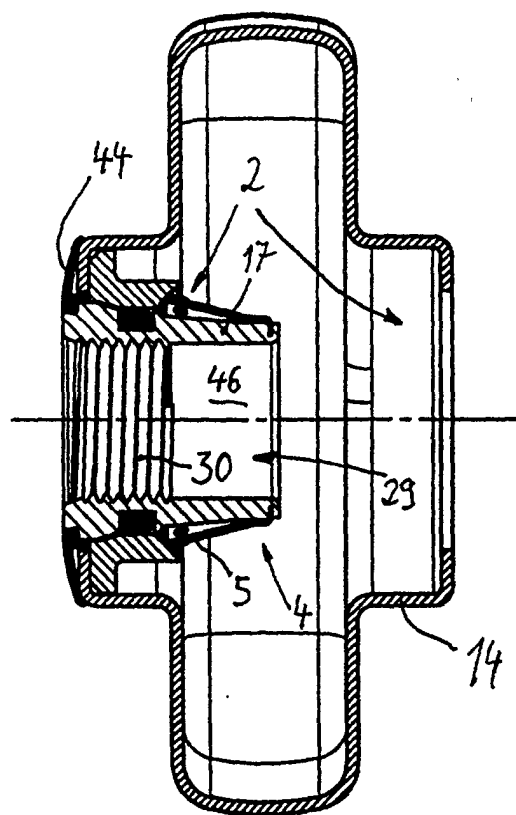


Fig. 12

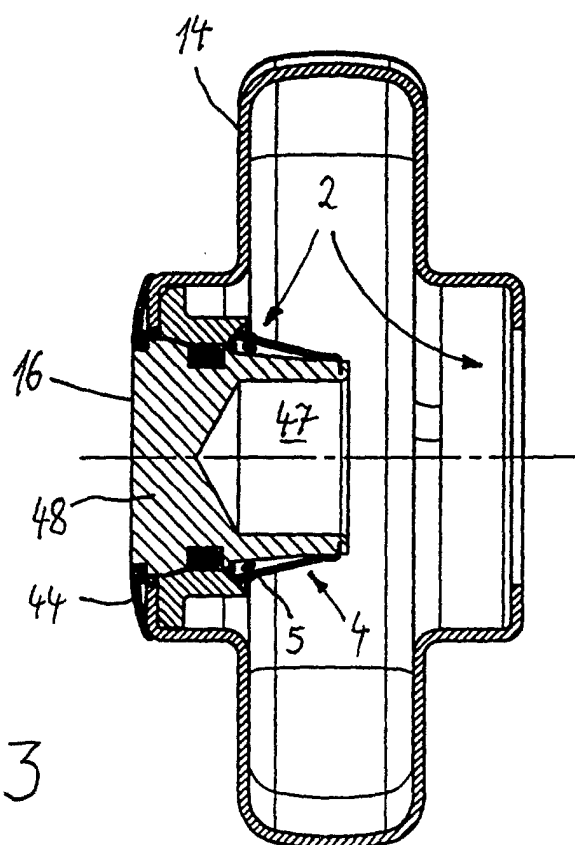


Fig. 13

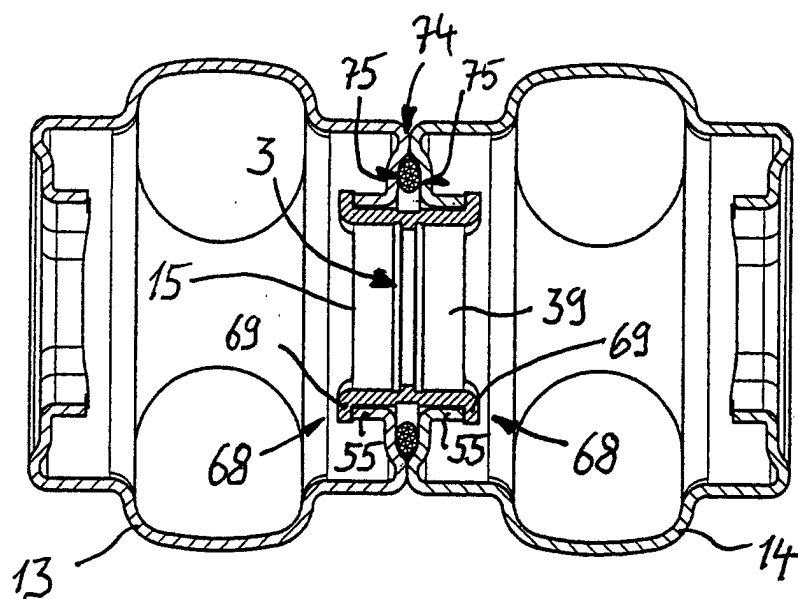


Fig. 14

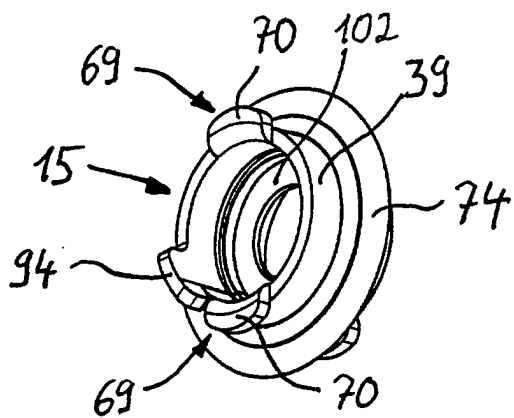


Fig. 16

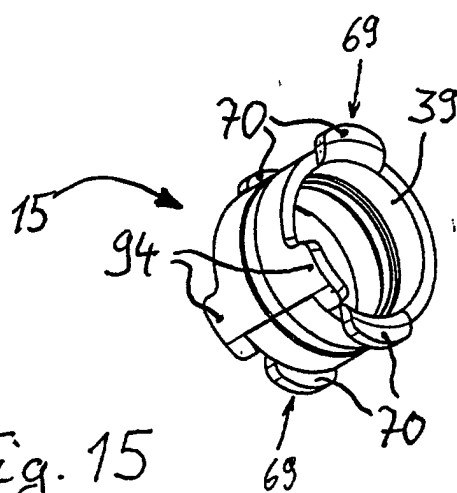


Fig. 15