(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 729 073 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(51) Int Cl.:
F24H 9/12 *(2006.01)* ***F28D 1/03*** *(2006.01)*
F28F 9/26 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05012097.1**

(22) Anmeldetag: **04.06.2005**

(54) **Heizkörpersystem mit mehrfacher Anschlussmöglichkeit**

Radiator system with several possibilities of connection

Système de radiateur avec plusieures possibilités de montage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.2006 Patentblatt 2006/49

(73) Patentinhaber: **Zehnder Group International AG**
5722 Gränichen (CH)

(72) Erfinder: **Weschle, Hans-Peter**
77743 Neuried (DE)

(74) Vertreter:
Rausch.Wanischeck.Brinkmann.Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 735 338
DE-A1- 1 679 429
DE-A1- 19 818 209
DE-U1- 29 502 860

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 729 073 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizkörpersystem mit einem Heizkörper, der mehrere miteinander verbundene Glieder umfaßt, wobei jedes Glied an seinen beiden Enden zumindest zwei Überströmöffnungen aufweist, die eine Fluidverbindung zwischen jeweils benachbarten Gliedern erzeugen. Diejenigen Überströmöffnungen, die an den an der Außenseite des Heizkörpers angeordneten Endgliedern ausgebildet sind und sich zur Außenseite des Heizkörpersystems öffnen, sind mit Anschlußarmaturen versehen und dienen als Anschlußöffnungen, an denen jeweils wahlweise die Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung angeschlossen werden können. Zusätzlich umfassen zumindest zwei Glieder des Heizkörpers an einem ihrer Enden wenigstens eine weitere Anschlußöffnung zum wahlweisen Anschließen der Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung. Entsprechend umfaßt das Heizkörpersystem normalerweise sechs solcher Anschlußöffnungen, von denen zwei an jeweils einer Seite des Heizkörpersystems angeordnet sind. Der Endbenutzer hat somit die freie Wahl, an welche Seite des Heizkörpers er die Heizfluidvorlaufleitung und an welche Seite er die Heizfluidrücklaufleitung anschließen möchte. Das Heizkörpersystem ist entsprechend flexibel einsetzbar. Je nach Wahl des Endnutzers kann es erforderlich sein, daß eine bestimmte Überströmöffnung zwischen einem Endglied und einem benachbarten Glied fluiddicht verschlossen werden muß, um während des Betriebs des Heizkörpersystems einen hydraulischen Kurzschluß zu vermeiden. Die entsprechende Überströmöffnung wird dann kundenseitig mit einem Dichtsystem fluiddicht abgedichtet, wobei normalerweise ein Dichtkörper des Dichtsystems in die Überströmöffnung eingesetzt wird und dichtend an den die Überströmöffnung umgebenden Rand angepreßt wird.

[0002] Ein derartiges Dichtsystem ist beispielsweise in der EP 1 243 887 A1 beschrieben. Dieses Dichtsystem umfaßt wenigstens einen Dichtkörper, ein Druckelement und einen Abdichtstift, wobei der Dichtkörper als Dichtring mit einer definierten Durchgangsöffnung ausgebildet ist, der Abdichtstift eine Stirnfläche aufweist und das Druckelement wenigstens einen flächigen Bereich mit einem gegenüber der Stirnfläche des Abdichtstiftes vergrößerten Durchmesser umfaßt. Das Druckelement wird zwischen Dichtring und Abdichtstift angeordnet, der Abdichtstift wird durch eine der abzudichtenden Überströmöffnung gegenüberliegenden Öffnung eingebracht und auf den Abdichtstift wird eine axial wirkende Kraft in Richtung der abzudichtenden Überströmöffnung aufgebracht. Auf diese Weise wird die Stirnfläche des Abdichtstiftes an das Druckelement angepreßt und dieses mit einem flächigen Bereich an den Dichtring gepreßt, wobei die Ränder der Durchgangsöffnung sowie der Überströmöffnung mediumsdicht abgedichtet werden. Ein Nachteil dieses Dichtsystems besteht darin, daß es aufgrund seines recht komplizierten Aufbaus und seiner Vielzahl von Einzelteilen werksseitig in den Heizkörper eingesetzt werden muß. Eine Lieferung des Heizkörpers ab Lager direkt an den Kunden ist somit nicht möglich, wenn kundenseitig eine Anschlußvariante gewünscht wird, die das Einsetzen eines solchen Dichtsystems erforderlich macht.

[0003] Ein Heizkörpersystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist aus Dokument DE 19818209 bekannt.

[0004] Es ist daher eine **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, ein Heizkörpersystem mit verbessertem Aufbau zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Heizkörpersystem nach Anspruch 1 und durch ein Verfahren zur Montage eines erfindungsgemäßen Heizkörpersystems nach Anspruch 10 **gelöst.**

[0006] Das erfindungsgemäße Heizkörpersystem umfaßt einen Heizkörper mit mehreren miteinander verbundenen Gliedern, wobei die Glieder vorzugsweise säulenförmig ausgebildet sind. Jedes Glied weist an seinen beiden Enden zumindest zwei Überströmöffnungen auf, die eine Fluidverbindung zwischen jeweils benachbarten Gliedern erzeugen. Diejenigen Überströmöffnungen, die an einem Endglied des Heizkörpers ausgebildet sind und sich zu einem freien Ende des Heizkörpers öffnen, können als Anschlußöffnungen zum Anschluß einer Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung verwendet werden. Zumindest zwei Glieder umfassen ferner an einem ihrer Enden wenigstens eine weitere Anschlußöffnung, die ebenfalls zum Anschließen einer Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung verwendet werden kann. Das erfindungsgemäße Heizkörpersystem umfaßt ferner mehrere Befestigungshilfen, die jeweils an einer Überströmöffnung zwischen einem Endglied und einem benachbarten Glied vorgesehen sind, und ein Stopfenelement, das an einer Befestigungshilfe positionierbar ist und mit dessen Hilfe die entsprechende Überströmöffnung im wesentlichen fluiddicht verschließbar ist. Ein derartiges Verschließen einer solchen Überströmöffnung kann erforderlich sein, um einen hydraulischen Kurzschluß während des Betriebs des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems zu verhindern, und zwar abhängig davon, an welcher endseitigen Überströmöffnung bzw. an welcher Anschlußöffnung die Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung angeschlossen werden soll. Erfindungsgemäß sind mehrere Befestigungshilfen vorgesehen, die jeweils am Heizkörpersystem vormontiert sind. Die Befestigungshilfen und das Stopfenelement sind derart ausgebildet, daß das Stopfenelement beim Kunden vom Monteur in einfacher Art und Weise wahlweise an einer der mit einer Befestigungshilfe versehenen Überströmunöffnung positionierbar ist. Aufgrund der Tatsache, daß das Stopfenelement wahlweise an verschiedenen Überströmöffnungen angeordnet werden kann, können problemlos verschiedene Anschlußkombinationen für die Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung realisiert werden, bei denen ein entsprechendes Abdichten einer Überströmöffnung erforderlich ist. Da die Befestigungshilfen vormontiert sind, kann das Stopfenelement problemlos vor Ort während der Montage des Heizkörpersystems beim Kunden von dem Monteur in die entsprechende Überström-

öffnung eingesetzt werden. Bei den Befestigungshilfen handelt es sich um Lochscheiben, in die wahlweise ein Stopfenelement im wesentlichen fluiddicht einsetzbar ist. Die Lochscheibe umfassen dabei ein Innengewinde, in das ein Außengewinde des Stopfenelementes einschraubbar ist. Während des Einschraubens des Stopfenelementes in die Lochscheibe wird vorteilhaft eine Dichtung fluiddicht zwischen Stopfenelement und Lochscheibe positioniert, beispielsweise ein um das Stopfenelement gelegter Dichtring, der dann zwischen der Lochscheibe und einem Anschlag des Stopfenelementes fluiddicht verklemmt wird.

[0007] Das Stopfenelement ist vorteilhaft im wesentlichen stabförmig ausgebildet, um die Handhabung des Stopfenelementes während des Einsetzens in eine Überströmöffnung zu verbessern. Ein stabförmiges Stopfenelement kann einfacher während des Einsetzvorganges durch eine endseitige Überströmöffnung in die entsprechend benachbarte Überströmöffnung gehalten werden.

[0008] Zudem weist das Stopfenelement vorzugsweise einen Abschnitt auf, an dem ein Montagewerkzeug angreifen kann. Dieser Abschnitt weist beispielsweise eine Vertiefung auf, in die ein Schraubendreher eingreifen kann, Führungskanten für einen Schraubenschlüssel oder dergleichen.

[0009] Zudem ist das Stopfenelement derart ausgebildet, daß es in demjenigen Zustand, in dem es eine Überströmöffnung zwischen einem Endglied und einem benachbart angeordneten Glied verschließt, vollständig im Innenraum des Heizkörpersystems versenkbar ist. Auf diese Weise können herkömmliche Verschlußelemente verwendet werden, um die endseitige Überströmöffnung nach dem Einsetzen des Stopfenelementes in die Befestigungshilfe fluiddicht zu verschließen. Solche herkömmlichen Verschlußelemente können dann auch zum Verschließen aller verbleibenden, noch nicht verschlossenen endseitigen Überströmöffnungen, an die keine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung angeschlossen ist, verwendet werden. An geeigneter Stelle kann, wenn es gewünscht ist, anstelle eines solchen herkömmlichen Verschlußelementes auch ein Ventilelement eingesetzt werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Heizkörpersystem mit den vormontierten Befestigungshilfen weist den Vorteil auf, daß unter Zuhilfenahme eines Stopfenelementes, mehrerer herkömmlicher Verschlußelemente und ggf. eines Ventilelementes im wesentlichen beliebige Anschlußvarianten der Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung möglich sind, die vor Ort bei der Montage beim Endnutzer durch den Monteur realisierbar sind. Die Anzahl der zur Montage erforderlichen Bauteile kann dabei auf ein Minimum reduziert werden. Der Verkauf der Heizkörpersysteme kann vollständig ab Lager erfolgen, da keine werksseitige Anpassung der Heizkörpersysteme an die Kundenwünsche erforderlich ist.

[0011] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung genauer beschrieben. Darin ist/sind:

Fig. 1	eine perspektivische Ansicht eines herkömmlichen Heizkörpers;
Fign. 2A bis 2L	Vorderansichten des in Fig. 1 dargestellten Heizkörpers, die schematisch verschiedene Anschlußmöglichkeiten der Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung zeigen;
Fig. 3	eine Vorderquerschnittsansicht einer Ausführungsform eines Heizkörpers des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 4	eine Seitenquerschnittsansicht einer Ausführungsform einer Befestigungshilfe des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 5	eine teilweise gebrochene Seitenansicht einer Ausführungsform eines Stopfenelementes des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 6	eine teilweise gebrochene Seitenansicht einer Ausführungsform eines Ventilelementes des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 7	eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Verschlußelementes des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 8	eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Verschlußelementes des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems;
Fig. 9	eine vergrößerte Teilquerschnitts des in Fig. 3 dargestellten Heizkörpers, die das in Fig. 5 dargestellte Stopfenelement in eingebautem zustand zeigt;
Fig. 10	eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht des in Fig. 3 dargestellten Heizkörpers, der das in Fig. 6 dargestellte Ventilelement im eingebauten Zustand zeigt;

Fig. 11 eine Vorderquerschnittsansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, die die in Fig. 2E dargestellte Anschlußmöglichkeit realisiert;

Fig. 12 eine Vorderquerschnitt einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, das die in Fig. 2I dargestellte Anschlußmöglichkeit realisiert, wobei zusätzlich noch ein Ventilelement eingebaut wurde; und

Fign. 13A bis 13L Querschnittansichten einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, die entsprechend den Fign. 2A bis 2L die verschiedenen Anschlußvarianten der Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung zeigen, wobei dargestellt ist, an welcher Position Entlüftungseinrichtung, Verschlußelement und Stopfenelement montiert werden müssen.

[0012] In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich gleiche Bezugsziffern auf gleichartige Bauteile.

[0013] Fig. 1 ist eine Vorderansicht eines herkömmlichen Heizkörpers 10, der zum Stand der Technik gehört. Der Heizkörper 10 umfaßt mehrere Glieder 12, die in Reihe nebeneinander angeordnet sind. Jedes Glied weist zwei nabenartige Enden 14 und 16 auf, in denen jeweils zwei einander gegenüberliegende kreisförmige Überströmöffnungen 18 ausgebildet sind, die in Fig. 1 nicht gezeigt sind. An den diese Überströmöffnungen 13 definierenden Randbereichen, die die Überströmöffnungen umgeben, sind die Glieder 12 miteinander flüssigkeitsdicht verbunden. Dies kann beispielsweise durch Verschweißen, Verschrauben oder dergleichen erfolgen. Durch die Verbindung der einzelnen Glieder 12 verbleibt im Verbindungsbereich je eine Übefströmöffnung 18, durch die ein Fluidaustauch zwischen den einzelnen Gliedern 12 erfolgen kann. An den endseitigen Gliedern 12a und 12b, die an den Außenseiten des Heizkörpers 10 angeordnet sind, verbleiben endseitige Überströmöffnungen 18a bis 18d, die zur Außenseite des Heizkörpers 10 weisen und keine Fluidverbindung zwischen zwei benachbarten Gliedern 12 herstellen. An diesen endseitigen Überströmöffnungen 18a bis 18d sind Anschlußarmaturen 20 angeordnet, an die wahlweise eine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung anschließbar ist. Ferner sind an dem endseitigen Glied 12a und an demjenigen Glied 12, das unmittelbar neben dem endseitigen Glied 12a angeordnet ist, jeweils am unteren Ende je eine weitere Anschlußöffnung 22 vorgesehen. An diesem Anschlußöffnungen 22 kann ebenfalls wahlweise eine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung angeschlossen werden.

[0014] Die Fign. 2A bis 2L sind schematische Ansichten, die die möglichen Anschlußvarianten einer Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung an den in Fig. 1 dargestellten Heizkörper 10 zeigen. In diesen Figuren ist der Heizfluidvorlauf und Rücklauf jeweils durch Pfeile dargestellt. Diejenigen Anschlußarmaturen 20 der endseitigen Überströmöffnungen 18a bis d der endseitigen Glieder 12a und 12b des Heizkörpers 10, an denen weder eine Heizfluidvorlauf- noch eine Heizfluidrücklaufleitung angeschlossen ist, werden mit geeigneten Verschlußelementen fluiddicht verschlossen, so daß ein entsprechender Heizfluiddurchlauf durch den Heizkörper 10 erzeugt werden kann. Anstelle eines Verschlußelementes kann auch ein geeignetes Ventilelement, das den Durchfluß des Heizmediums durch den Heizkörper 10 reguliert, oder auch ein Verschlußelement mit einer E:ftlüftung zum Entlüften des Heizkörpers 10 angeordnet werden.

[0015] Je nach dem, welche der in Fign. 2A bis L dargestellten Anschlußvarianten kundenseitig gewünscht wird, kann es erforderlich sein, daß eine der Überströmöffnungen 18, die eine Fluidverbindung zwischen einem endseitigen Glied 12a oder 12b und einem entsprechend benachbart angeordneten Glied 12 erzeugt, fluiddicht verschlossen werden muß, um auf diese Weise Einfluß auf den Heizfluidstrom durch den Heizkörper 10 zu nehmen und somit einen hydraulischen Kurzschluß zu verhindern. Dies ist beispielsweise bei den in Fign. 2I bis 2L dargestellten Anschlußvarianten der Fall, bei denen der Anschluß der Heizfluidvorlauf- und Rücklaufleitung unmittelbar benachbart vorgesehen ist. Bei diesen Varianten muß entsprechend diejenige Überströmöffnung verschlossen werden, die den Heizfluidvorlauf und -Rücklauf unmittelbar verbindet, also beispielsweise in Fig. 2I die untere Überströmöffnung, die die beiden äußeren linken Glieder fluidtechnisch miteinander verbindet. Würde diese Überströmöffnung nicht verschlossen, so würde das Heizfluid auf kürzestem Wege vom Heizfluidvorlauf zum Heizfluidrücklauf und somit nicht durch den gesamten Heizkörper strömen, es würde also ein hydraulischer Kurzschluß erzeugt werden. Dies gilt es entsprechend zu verhindern.

[0016] Bei der in Fig. 2A dargestellten Anschlußvariante ist es hingegen nicht erforderlich, eine Überströmöffnung zu verschließen, da bei dieser Anschlußvariante kein hydraulischer Kurzschluß zu befürchten ist.

[0017] Wenn es erforderlich ist, kann eine Überströmöffnung mit verschiedenen bekannten Dichtsystemen verschlossen werden. Diese bekannten Dichtsysteme sind jedoch derart ausgestaltet, daß sie nur werksseitig eingebaut werden können, da die Montage verhältnismäßig aufwendig ist. Das hat jedoch zur Folge, daß die bekannten Heizkörper nicht direkt ab Lager lieferbar sind, sobald kundenseitig eine Anschlußvariante gewählt wird, bei der eine Überströmöffnung verschlossen werden muß, da vor Auslieferung an den Kunden das entsprechende Dichtsystem noch montiert werden muß. Entsprechend gestaltet sich die Auftragsabwicklung diesbezüglich recht problematisch.

[0018] Fig. 3 ist eine Querschnittansicht einer Ausführungsform eines Heizkörpers 30 des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems. Der Heizkörper 30 weist im wesentlichen denselben Aufbau wie der in Fig. 1 dargestellte herkömmliche Heizkörper 10 auf. Auch der erfindungsgemäße Heizkörper 30 umfaßt mehrere Glieder 12, die in Reihe nebeneinander

angeordnet und miteinander verbunden sind. Jedes Glied 12 weist zwei nabenartige Enden 14 und 16 auf, in denen zwei einander gegenüberliegende kreisförmige Überströmöffnungen 18 ausgebildet sind. Über diese Überströmöffnungen 18 sind die nebeneinander angeordneten Glieder 12 fluidtechnisch miteinander verbunden. Die Verbindung der einzelnen Glieder 12 kann durch Verschweißen, Verkleben, Verschrauben oder dergleichen erfolgen.

[0019] Die endseitigen Glieder 12a und 12b weisen an ihren nabenartigen Enden 14 und 16 jeweils eine Überströmöffnung 18a, b, c und d auf, die sich zur Außenseite des Heizkörpers 30 öffnet und nicht als Fluidverbindung zwischen zwei Gliedern 12 dient. An diesen endseitigen Überströmöffnungen 18a bis d ist jeweils eine Anschlußarmatur 20 angeordnet, an die wahlweise eine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung anschließbar ist, was an dieser Stelle nicht näher erläutert werden soll. Ferner umfaßt das endseitige Glied 12a und das benachbart angeordnete Glied 12 jeweils an seinem nabenartigen Ende 14 eine weitere Anschlußöffnung 22, an die ebenfalls wahlweise eine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung anschließbar ist. Insoweit entspricht der erfindungsgemäße Heizkörper 30 dem in Fig. 1 dargestellten herkömmlichen Heizkörper 10.

[0020] Anders als beim herkömmlichen Heizkörper 10 ist beim erfindungsgemäßen Heizkörper 30 an den beiden Überströmöffnungen 18, die das endseitige Glied 12a und das benachbart angeordnete Glied 12 fluidtechnisch miteinander verbinden, jeweils eine Befestigungshilfe 32 vormontiert. Diese Befestigungshilfe 32 ist fest an einem der beiden Glieder 12a oder 12, in Fig. 3 an dem endseitigen Glied 12a, befestigt. Die Befestigung kann mittels Kleben, Schweißen, Schrauben oder dergleichen erfolgen, wobei der Übergang zwischen der Befestigungshilfe 32 und dem entsprechenden Glied 12 oder 12a fluiddicht ausgebildet ist. Die Befestigungshilfen 32 dienen zur Befestigung eines Stopfenelementes oder eines Ventilelementes, das während der Montage des Heizkörpers 30 beim Endnutzer vom Monteur durch die endseitige Überströmöffnung 18a oder 18b in den Heizkörper 30 eingeführt und in die entsprechende Befestigungshilfe 32 eingesetzt wird.

[0021] Fig. 4 ist eine Querschnittansicht, die eine vergrößerte Ansicht einer der in Fig. 3 dargestellten Befestigungshilfen 32 zeigt. Die Befestigungshilfe 32 ist vorliegend lochplattenähnlich ausgebildet und entlang ihres Innendurchmessers unter Ausbildung eines hohlzylindrischen Vorsprungs 34 auswärts gebogen. Der Vorsprung 34 umfaßt ein Innengewinde 36, in das ein entsprechendes Außengewinde eines Stopfenelementes oder eines Ventilelementes eingeschraubt werden kann, was nachfolgend noch näher erläutert ist.

[0022] Fig. 5 ist eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer Ausführungsform eines Stopfenelemnentes 38 des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems. Das Stopfenelement 38 ist im wesentlichen stabförmig und weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Das eine Ende, mit dem das Stopfenelement 38 in die Befestigungshilfe 32 einführbar ist, weist eine Fase 40 auf, die das Einführen des Stopfenelementes 38 in die zylindrische Öffnung der Befestigungshilfe 32 erleichtert. Am anderen Ende des Stopfenelementes 38 ist ein Schlitz 42 zur Aufnahme eines Schraubendrehers vorgesehen. Benachbart zur Fase 40 umfaßt das Stopfenelement 38 ein Außengewinde 44, das in Eingriff mit dem Innengewinde 36 der Befestigungshilfe 32 gebracht werden kann. An das Außengewinde 44 schließt sich ein Absatz 46 an, der beim Einsetzen des Stopfenelementes 38 in die Befestigungshilfe 32 als Anschlag dient. Der Absatz 46 umfaßt eine ringförmige Vertiefung 48, in der ein Dichtring angeordnet werden kann, um den Übergang zwischen dem Stopfenelement 38 und der Befestigungshilfe 32 fluiddicht zu verschließen.

[0023] Fig. 6 ist eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer Ausführungsform eines Ventilelementes des Heizkörpersystems gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Ventilelement 50 unterscheidet sich in seiner Funktion nicht von herkömmlichen Ventilelementen, weshalb darauf nachfolgend nicht näher eingegangen werden soll. Das Ventilelement 50 ist im wesentlichen stabförmig und weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Um den Außenumfang eines freien Endes 52 des Ventilelements 50 ist eine hohlzylindrische Dichtung 54 angeordnet, die an einer Seite über das freie Ende 52 des Ventilelements 50 übersteht. Das andere Ende der hohlzylindrischen Dichtung 54 liegt an einem absatzförmigen Anschlag 56 an, der eine Bewegung der hohlzylindrischen Dichtung 54 in Richtung des anderen freien Endes 58 des Ventilelements 50 verhindert. Die hohlzylindrische Dichtung 54 wird in demjenigen Zustand, in dem das Ventilelement 50 in den erfindungsgemäßen Heizkörper 30 eingesetzt ist, unter Wirkung einer Axialkraft gegen eine Befestigungshilfe 32 gepreßt, wodurch eine fluiddichte Preßverbindung zwischen dem Ventilelement 50 und der Befestigungshilfe 32 erzeugt wird. Zur Erzeugung der Axialkraft umfaßt das Ventilelement 50 ein Außengewinde 60, das in ein entsprechendes Innengewinde einer Anschlußarmatur 20 des erfindungsgemäßen Heizkörpers 30 einschraubbar ist. Zur Abdichtung des Ventilelementes 50 gegenüber der Anschlußarmatur 20 umfaßt das Ventilelement 50 nahe seines freien Endes 58 einen Absatz 62, der in Richtung des freien Endes 52 des Ventilelementes 50 eine ringförmige Aussparung 64 aufweist, in die ein Dichtring 66 einlegbar ist.

[0024] Fig. 7 ist eine Seitenansicht und zeigt eine Ausführungsform eines Verschlußelementes 70 des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems. Das Verschlußelement 70 ist im wesentlichen zylindrisch und umfaßt an seinem einen Ende einen schraubenkopfförmigen Abschnitt 72, an dem ein Schraubenschlüssel angreifen kann, daneben einen Anschlag 74 in Form eines Absatzes und ein sich an den Anschlag 74 anschließendes und sich bis zum anderen Ende des Verschlußelementes 70 erstreckendes Außengewinde 76, das in ein entsprechendes Innengewinde einer Anschlußarmatur 20 des erfindungsgemäßen Heizkörpers 30 einschraubbar ist.

[0025] Fig. 7 ist eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Verschlußelementes 80 mit integrierter

Entlüftung. Ebenso wie das Verschlußelement 70 umfaßt das Verschlußelement 80 einen schraubenförmigen Abschnitt 72, einen Anschlag 74 und ein Außengewinde 76. Zudem umfaßt das Verschlußelement 80 eine Entlüftungseinrichtung 82, deren Aufbau und Funktion im Stand der Technik bereits bekannt sind und daher nicht näher erläutert werden.

[0026] Die in den Fign. 3 bis 8 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems umfaßt also, nochmals kurz zusammengefaßt, den erfindungsgemäßen Heizkörper 30, an dessen endseitigen Überströmöffnungen 18a bis d und an dessen Anschlußöffnungen 22 jeweils Anschlußarmaturen 20 angeordnet und an dessen Überströmöffnungen 18, welche die Fluidverbindung zwischen dem endseitigen Glied 12a und dem entsprechend benachbarten Glied 12 erzeugen, erfindungsgemäß Befestigungshilfen 32 vormontiert sind. Ferner weist diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems ein Stopfenelement 38 und ein Ventilelement 50 auf, die jeweils in einer der vormontierten Befestigungshilfen 32 einsetzbar sind, wobei im eingesetzten Zustand der Übergang zwischen dem Stopfenelement 38 bzw. zwischen dem Ventilelement 50 und der Befestigungshilfe 32 fluiddicht verschlossen ist. Schließlich sind Verschlußelemente 70 und/oder Verschlußelemente 80 vorgesehen, mit denen die Anschlußarmaturen 20 wahlweise fluiddicht verschließbar sind.

[0027] Fig. 9 ist eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpers 30, die das in Fig. 5 dargestellt Stopfenelement 38 im eingebauten Zustand zeigt. Das Stopfenelement 38 wird wie folgt angeordnet: Das Stopfenelement 38 wird durch die endseitige Überströmöffnung 18b des Heizkörpers 30 geführt und mit der Fase 40 voran durch den hohlzylindrischen Vorsprung 34 der Befestigungshilfe 32 eingesetzt, bis das Außengewinde 44 des Stopfenelementes 38 mit dem Innengewinde 36 der Befestigungshilfe 32 in Eingriff kommt. Anschließend wird am Schlitz 42 des Stopfenelementes 38 ein Schraubendreher angesetzt und das Außengewinde 44 des Stopfenelementes 38 in das Innengewinde 36 der Befestigungshilfe 32 geschraubt, wobei während des Gewindeeingriffs eine ringförmige Dichtung 86, die in der ringförmigen Vertiefung 48 des Stopfenelementes 38 angeordnet ist, zwischen dem Absatz 46 des Stopfenelementes 38 und der Befestigungshilfe 32 komprimiert wird, um auf diese Weise eine fluiddichte Verbindung zwischen der Befestigungshilfe 32 und dem Stopfenelement 38 zu erzeugen. Nach dem Einsetzen des Stopfenelementes 38 in die Befestigungshilfe 32 wird das Außengewinde 76 des Verschlußelementes 70 in das entsprechende Innengewinde der Anschlußarmatur 20 geschraubt und somit die endseitige Überströmöffnung 18b fluiddicht verschlossen.

[0028] Fig. 10 ist eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht des in Fig. 3 dargestellten erfindungsgemäßen Heizkörpers 30, die das in Fig. 6 dargestellte Ventilelement 50 im eingebauten Zustand zeigt, wobei nachfolgend der Positioniervorgang beschrieben ist. Zunächst wird das Ventilelement 50 mit seinem freien Ende 52 voran durch die Öffnung der Anschlußarmatur 20 geführt, bis das Außengewinde 60 des Ventilelementes 50 mit dem entsprechenden Innengewinde der Anschlußarmatur 20 in Eingriff kommt. Das Ventilelement 50 wird weiter in die Anschlußarmatur 20 eingeschraubt, wodurch eine Axialkraft erzeugt wird, die unterstützt vom Anschlag 56 die hohlzylindrische Dichtung 54 des Ventilelementes 50 gegen die Befestigungshilfe 32 preßt, wodurch eine fluiddichte Verbindung zwischen der Befestigungshilfe 32 und dem Ventilelement 50 erzeugt wird. Über den Dichtring 66, der in die ringförmige Aussparung 64 des Ventilelementes 50 eingelegt ist, wird während des Einschraubvorganges ebenfalls eine fluiddichte Verbindung zwischen dem Ventilelement 50 und der Anschlußarmatur 20 erzeugt.

[0029] Fig. 11 ist eine Vorderquerschnittansicht des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, das eine bestimmte Anschlußvariante zeigt. Der erfindungsgemäße Heizkörper 30 wird wie in Fig. 3 dargestellt vormontiert zum Endnutzer geliefert, bei dem das erfindungsgemäße Heizkörpersystem installiert werden soll. Nach Wunsch des Endnutzers soll nun eine Anschlußvariante realisiert werden, bei der Heizfluidvor- und Rücklaufleitung an einander gegenüberliegenden Seiten des erfindungsgemäßen Heizkörpers 30 auf gleicher Höhe erfolgen soll, in Fig. 11 also links unten und rechts unten, was durch die entsprechenden Pfeile dargestellt ist. Um zu vermeiden, daß das Heizfluid unmittelbar von der endseitigen Überströmöffnung 18b durch die unteren nabenartigen Enden 14 zur endseitigen Überströmöffnung 18d strömt, also um einen hydraulischen Kurzschluß zu verhindern, muß die untere Überströmöffnung 18 zwischen den beiden Anschlußöffnungen 22 fluiddicht verschlossen werden. Entsprechend wird in diese Überströmöffnung 18, wie es in Fig. 9 gezeigt ist, das Stopfenelement 38 eingesetzt. Ferner werden die beiden Anschlußöffnungen 22 sowie die endseitige Überströmöffnung 18a mit entsprechenden Verschlußelementen 70 fluiddicht verschlossen, indem die Verschlußelemente in die jeweiligen Anschlußarmaturen 20 eingeschraubt werden. In der Anschlußarmatur 20, die an der endseitigen Überströmöffnung 18c angeordnet ist, ist ein Verschlußelement 80 mit Integrierter Entlüftung vorgesehen. Aufgrund der Anordnung des Stopfenelementes 38 wird der erfindungsgemäße Heizkörper 30 gleichmäßig mit dem Heizfluid durchströmt, was schematisch durch die eingezeichneten Pfeile dargestellt ist.

[0030] Fig. 12 ist eine Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, das eine weitere Anschlußvariante zeigt. Gemäß Fig. 12 sind die Heizfluidvor- und Rücklaufleitung nebeneinander an den Anschlußöffnungen 22 realisiert. Um einen hydraulischen Kurzschluß zu vermeiden, ist in die untere Befestigungshilfe 32 zwischen den beiden Anschlußöffnungen 22 wiederum das Stopfenelement 38 eingesetzt. Ferner ist ein Ventilelement 50, wie in Fig. 10 gezeigt ist, an der oberen Befestigungshilfe 32 angeordnet. Die Anschlußarmaturen 20 an den endseitigen Überströmöffnungen 18b und 16d sind mit Verschlußelementen 70 fluiddicht verschlossen. An der Anschlußarmatur 20 der endseitigen Überströmöffnung 18c ist wiederum ein Verschlußelement 80 mit integrierter Entlüftung vorgesehen.

Durch die Wahl der entsprechenden Anordnung des Stopfenelementes 38, des Ventilelementes 50, der Verschlußelemente 70 und des Verschlußelementes 80 wird der in Fig. 12 durch die Pfeile repräsentierte Heizfluidstrom durch den erfindungsgemäßen Heizkörper 30 erzeugt.

[0031] Die Fign. 13A bis 13L sind Querschnittsansichten des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems, die die möglichen Anschlußvarianten zeigen. Die in diesen Fign. dargestellten Anschlußmöglichkeiten entsprechen denjenigen Anschlußmöglichkeiten, die in Fig. 2 für einen herkömmlichen Heizkörper dargestellt sind. Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems besteht darin, daß sämtliche der in den Fign. 13A bis 13L dargestellten Anschlußvarianten durch den Monteur bei der Montage des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems beim Endnutzer realisiert werden können, ohne daß eine werkstattseitige Anpassung des Heizungssystems in Bezug auf den Kundenwunsch erforderlich ist. Ferner umfaßt das erfindungsgemäße Heizkörpersystem nur wenige Bauteile, nämlich den Heizkörper 30 mit den vormontierten Anschlußarmaturen 20, Anschlußöffnungen 22 und Befestigungshilfen 32, ein Stopfenelement 38, nach Wunsch ein Ventilelement 50, eine entsprechende Anzahl von Verschlußelementen 70 und nach Wunsch ein Verschlußelement 80.

[0032] In den Fign. 13A bis L sind keine Ventilelemente 50 dargestellt. Es sollte jedoch klar sein, daß nach Wunsch ein Verschlußelement 70 durch ein entsprechendes Ventilelement 50 ersetzt werden kann.

[0033] Ferner sei darauf hingewiesen, daß die in den Fign. 2 bis 13 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpersystems nur als Beispiel dient und den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung nicht einschränkt, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist.

[0034] Insbesondere können der Heizkörper 30, die Anschlußarmaturen 20, die Anschlußöffnung 22, die Befestigungshilfe 32, das Stopfenelement 38, das Ventilelement 50, das Verschlußelement 70 und das Verschlußelement 80 anders ausgestaltet sein, als es in den Fign. dargestellt ist.

Bezugszeichenliste:

10	Heizkörper	80	Verschlußelement
12	Glied	82	Entlüftungseinrichtung
12a, b, c, d	endseitiges Glied	86	Dichtung
14	nabenartiges Ende		
16	nabenartiges Ende		
18	Überströmöffnung		
18a, b, c, d	endseitige Überströmöffnung		
20	Anschlußarmatur		
22	Anschlußöffnung		
30	Heizkörper		
32	Befestigungshilfe		
34	Vorsprung		
36	Innengewinde		
38	Stopfenelement		
40	Fase		
42	Schlitz		
44	Außengewinde		
46	Absatz		
48	Vertiefung		
50	Ventilelement		
52	freies Ende		
54	Dichtung		
56	Anschlag		
58	freies Ende		
60	Außengewinde		
62	Absatz		
64	Aussparung		
66	Dichtring		
70	Verschlußelement		
72	Abschnitt		
74	Anschlag		

(fortgesetzt)

76	Außengewinde

Patentansprüche

1. Heizkörpersystem mit

- einem Heizkörper (30), der mehrere miteinander verbundene Glieder (12) umfasst, wobei jedes Glied (12) an seinen beiden Enden (14, 16) zumindest mit zwei Überströmöffnungen (18) versehen ist, die eine Fluidverbindung zwischen jeweils benachbarten Gliedern (12) erzeugen, und zumindest zwei Glieder (12) an einem ihrer Enden wenigstens eine Anschlussöffnung (22) aufweisen,
- einem Stopfenelement (38),
- einem Ventilelement (50), das stabförmig mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet ist, wobei sich an einem Ende des Ventilelements ein absatzförmiger Anschlag befindet, an dem eine hohlzylindrische Dichtung (54) anliegt, sowie
- mehreren Befestigungshilfen (32), die jeweils an einer Überströmöffnung (18) zwischen einem an einem freien Ende des Heizkörpers (30) angeordneten Endglied (12a, 12b) und einem benachbarten Glied (12) vormontiert sind,

dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise entweder das Stopfenelement (38) oder das Ventilelement (50) an den Befestigungshilfen (32) positionierbar und damit die entsprechende Überströmöffnung (18) im Wesentlichen fluiddicht verschließbar sind,
wobei die Befestigungshilfen (32) Lochscheiben sind, die ein Innengewinde (36) umfassen,
wobei die hohlzylindrische Dichtung (54) in demjenigen Zustand, in dem das Ventilelement (50) in den Heizkörper (30) eingesetzt ist, unter Wirkung einer von dem Anschlag (56) unterstützten Axialkraft gegen die jeweilige Befestigungshilfe (32) pressbar ist und,
wobei das Stopfenelement (38) mit einem Außengewinde (44) in das Innengewinde (36) der jeweiligen Lochscheibe (32) einschraubbar ist,
wobei die Befestigungshilfen (32) und das Stopfenelement (38) derart ausgebildet sind, dass das Stopfenelement (38) beim Kunden vom Monteur wahlweise an einer der mit einer Befestigungshilfe (32) versehenen Überströmöffnung (18) positionierbar ist und dass das Stopfenelement (38) in denjenigen Zustand, in dem es eine Überströmöffnung (18) zwischen einem Endglied (12a, 12b) und einem benachbart angeordneten Glied (12) verschließt, vollständig im Innenraum des Heizkörpers (30) versenkbar ist.

2. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stopfenelement (38) eine Dichtung (86) aufweist.

3. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ferner Verschlusselemente (70, 80) umfasst, mit denen die endseitigen Überströmöffnungen (18a - d) und/oder die Anschlussöffnungen (22) fluiddicht verschließbar sind.

Claims

1. A radiator system comprising:

- a radiator (30) which comprises several links (12) which are connected to each other, wherein each link (12) is provided at its two ends (14, 16) with at least two overflow orifices (18) which create a fluidic connection between respectively adjacent links (12), and at least two links (12) comprise at least one connection opening (22) at one of their ends,
- a plus element (38),
- a valve element (50) which is bar-shaped with a circular cross section, wherein a shoulder-shaped stop is situated at one end of the valve element, on which stop a hollow cylindrical gasket (54) sits closely, as well as
- several fastening devices (32) which are respectively pre-mounted at an overflow orifice (18) between an end link (12a, 12b) situated at a free end of the radiator (30) and an adjacent link (12),

characterized in that
optionally either the plug element (38) or the valve element (50) can be positioned at the fastening devices (32) and thus the corresponding overflow orifice (18) can be essentially closed in a fluid-tight manner,
wherein the fastening devices (32) are perforated discs which comprise an inner thread,
wherein in the state in which the valve element (50) is inserted into the radiator (30) the hollow cylindrical gasket (54) can be pressed against the respective fastening device (32) under the effect of an axial force supported by the stop (56) and
wherein the plug element (38) can be screwed with an outer thread (44) into the inner thread (36) of the respective perforated disc (32),
wherein the fastening devices (32) and the plug element (38) are designed such that the fitter who is at the customer's place can position the plug element (38) optionally at one of the overflow orifices (18) provided with a fastening device (32) and that in the state in which the plug element (38) closes an overflow orifice (18) between an end link (12a, 12b) and an adjacent link (12), the plug element (38) can be completely introduced into the interior space of the radiator (30).

2. A radiator system according to one of the preceding claims, wherein the plug element (38) comprises a gasket (86).

3. A radiator system according to one of the preceding claims, which furthermore comprises closing elements (70, 80) by means of which the overflow orifices (18a-d) at the ends and/or the connection openings (22) can be closed in a fluid-tight manner.

Revendications

1. Système de radiateur comprenant

- un radiateur (30), qui comprend plusieurs sections (12) reliées les unes aux autres, chaque section (12) étant munie à ses deux extrémités (14, 16) d'au moins deux orifices de transfert (18), qui réalisent une liaison fluidique entre des sections (12) respectivement adjacentes, et au moins deux sections (12) comprenant au moins un orifice de raccordement (22) a l'une de leurs extrémités,
- un élément de bouchon (38),
- un élément de soupape (50), qui est en forme de tige avec une section transversale circulaire, une butée en forme d'épaulement se trouvant à une extrémité de l'élément de soupape, un joint cylindrique creux (54) s'appuyant contre la butée, ainsi que
- plusieurs éléments de fixation (32), qui sont chacun prémontés à un orifice de transfert (18) entre une section d'extrémité (12a, 12b) disposée à une extrémité libre du radiateur (30) et une section adjacente (12),

caractérisé en ce que
l'élément de bouchon (38) ou l'élément de soupape (50) peut sélectivement être positionné sur les éléments de fixation (32) et l'orifice de transfert (18) correspondant peut ainsi être essentiellement fermé de manière étanche au fluide,
les éléments de fixation (32) étant des disques perforés, qui comprennent un filetage intérieur (36),
le joint cylindrique creux (54), dans l'état, dans lequel l'élément de soupape (50) est inséré dans le radiateur, pouvant être pressé contre l'élément de fixation (32) respective sous l'action d'une force axiale soutenue par la butée (56), et l'élément de bouchon (38) pouvant être vissé avec un filetage extérieur (44) dans le filetage intérieur (36) du disque perforé (32) respectif,
les éléments de fixation (32) et l'élément de bouchon (38) étant conçus de sorte que le monteur, qui se trouve sur place chez le client, peut positionner l'élément de bouchon (38) sélectivement à l'un des orifices de transfert (18) munis d'un élément de fixation (32) et que dans l'état, dans lequel l'élément de bouchon (38) ferme un orifice de transfert (18) entre une section d'extrémité (12a, 12b) et une section adjacente (12), l'élément de bouchon (38) peut être complètement escamoté dans l'espace intérieur du radiateur (30).

2. Système de radiateur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de bouchon (38) comprend un joint d'étanchéité (86).

3. Système de radiateur selon l'une des revendications précédentes, qui comprend en outre des éléments de fermeture (70, 80), par moyen desquels les orifices de transfert (18a-d) et/ou les orifices de raccordement (22) peuvent être fermés de manière étanche au fluide.

Fig. 1

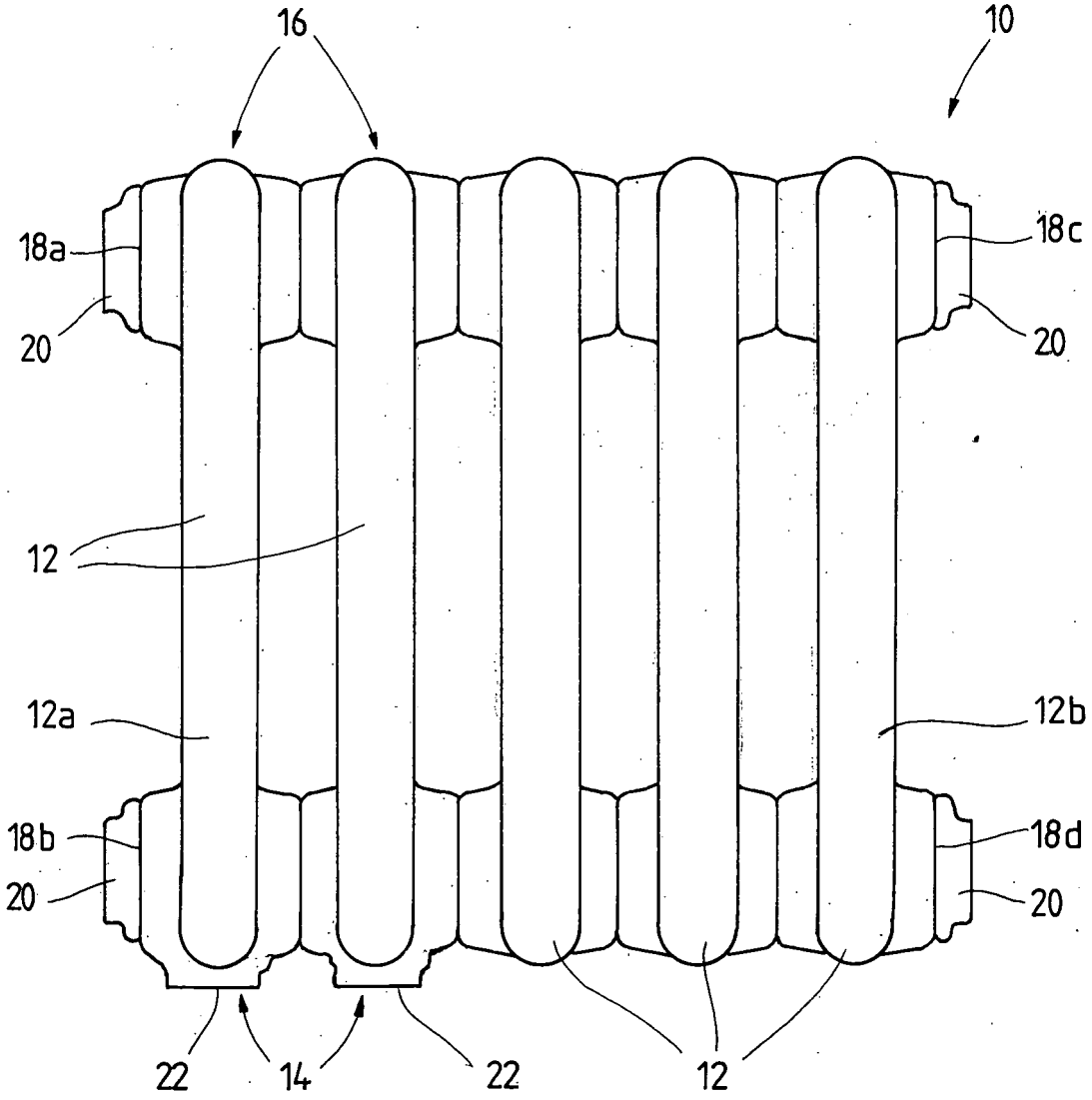


Fig. 2A

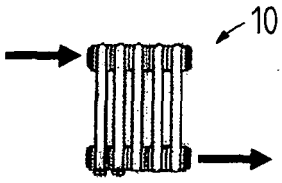


Fig. 2B

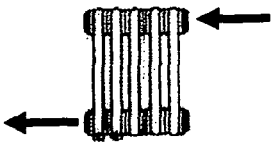


Fig. 2C

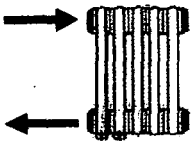


Fig. 2D

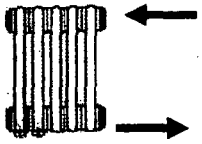


Fig. 2E

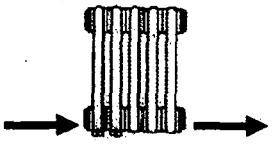


Fig. 2F

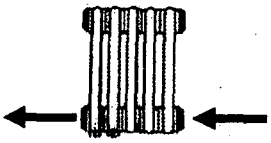


Fig. 2G

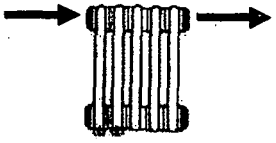


Fig. 2H

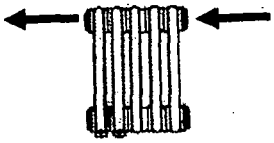


Fig. 2I

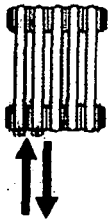


Fig. 2J

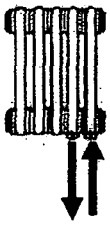


Fig. 2K



Fig. 2L



Fig. 3

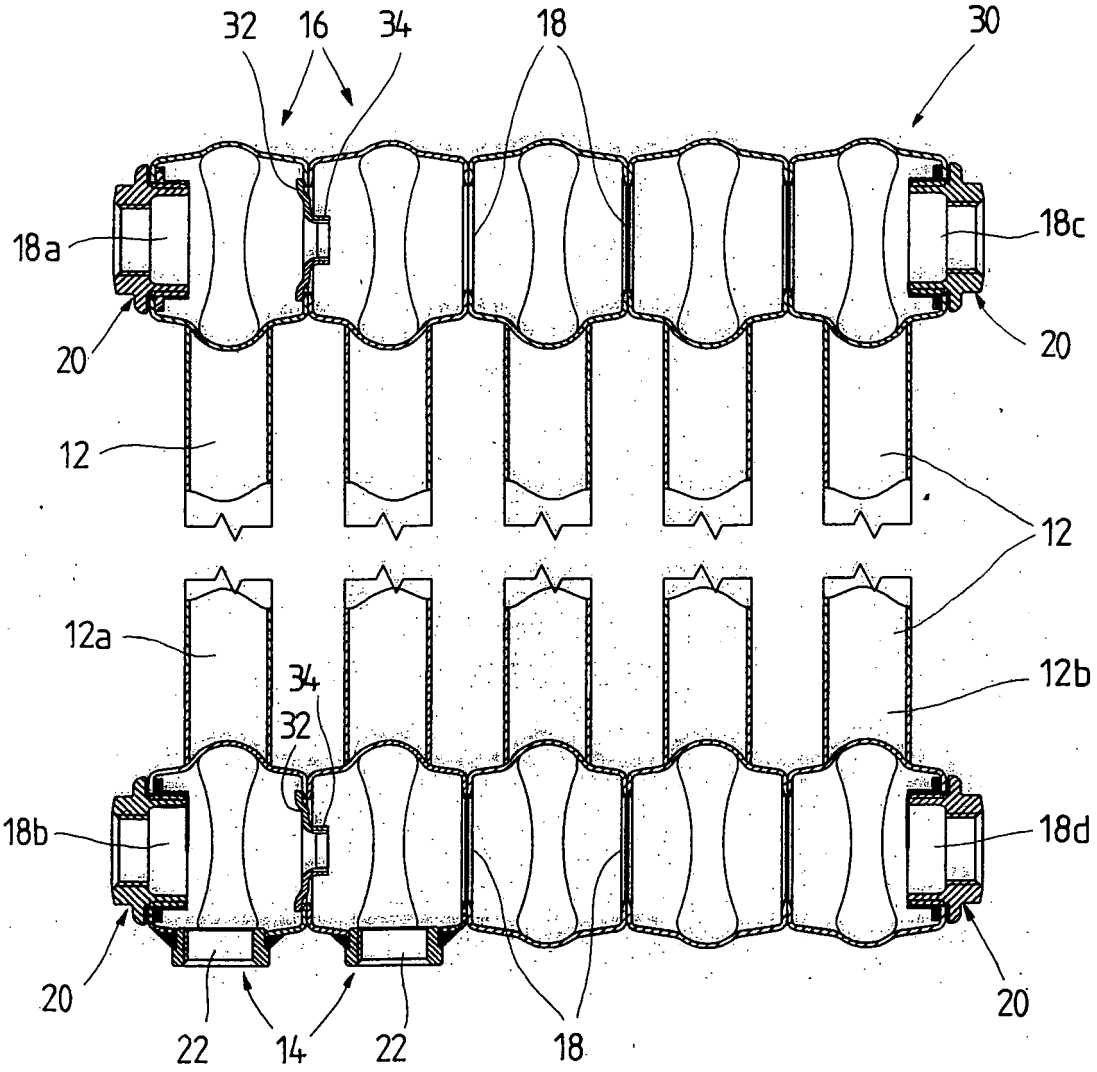

32
16
34
18
30
18a
18c
20
20
12
12
12a
12b
34
32
18b
18d
20
20
22
14
22
18

Fig. 4

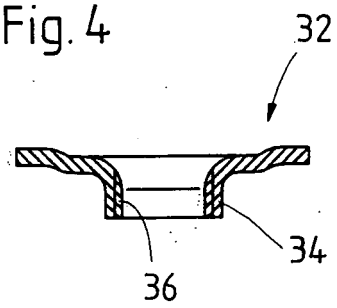


Fig. 5

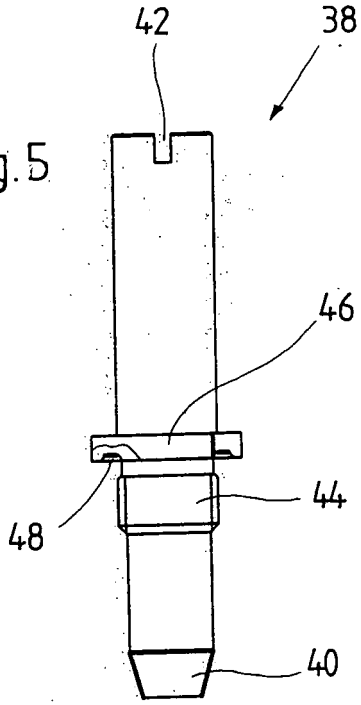


Fig. 6

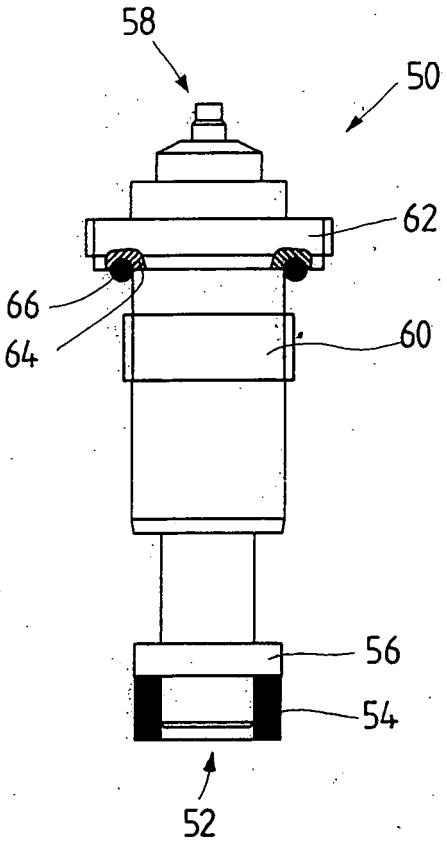


Fig. 7

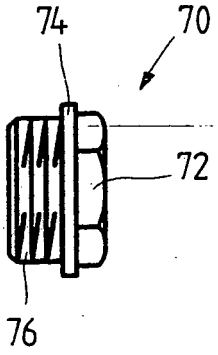


Fig. 8

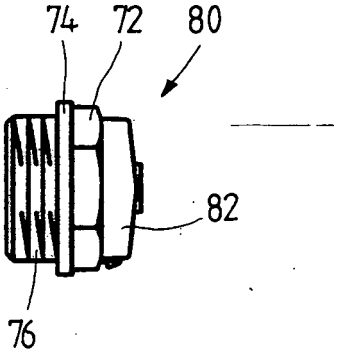


Fig. 9

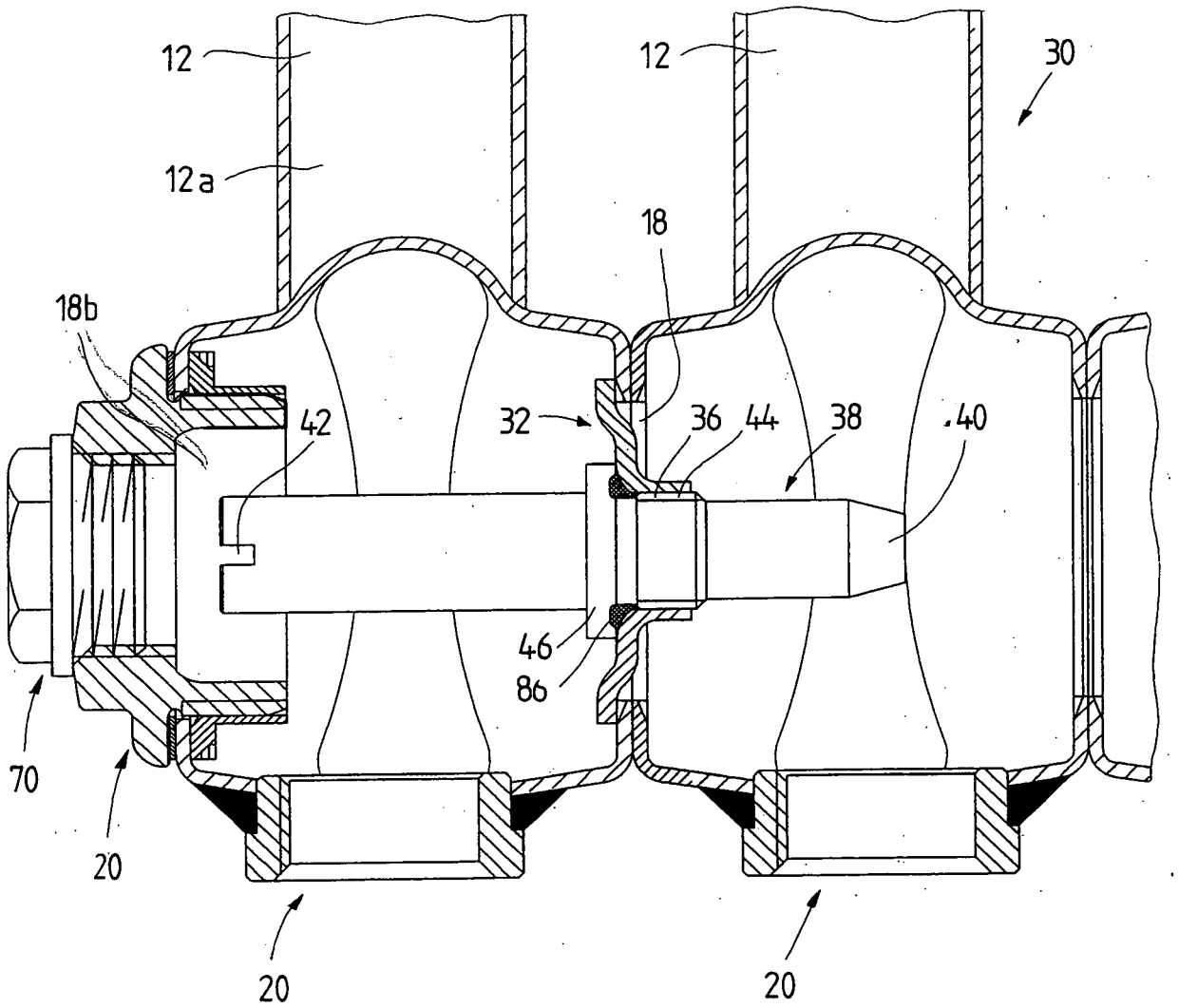


Fig. 10

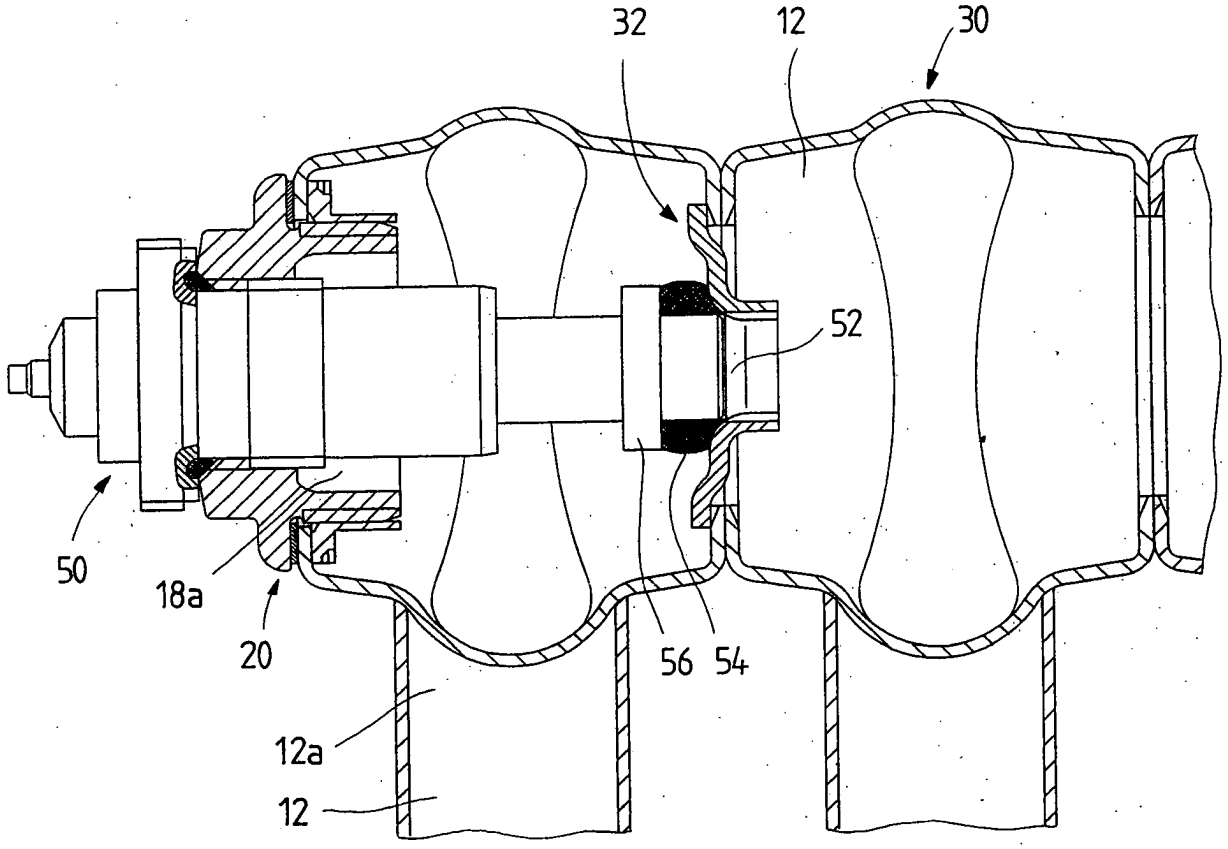


Fig. 11

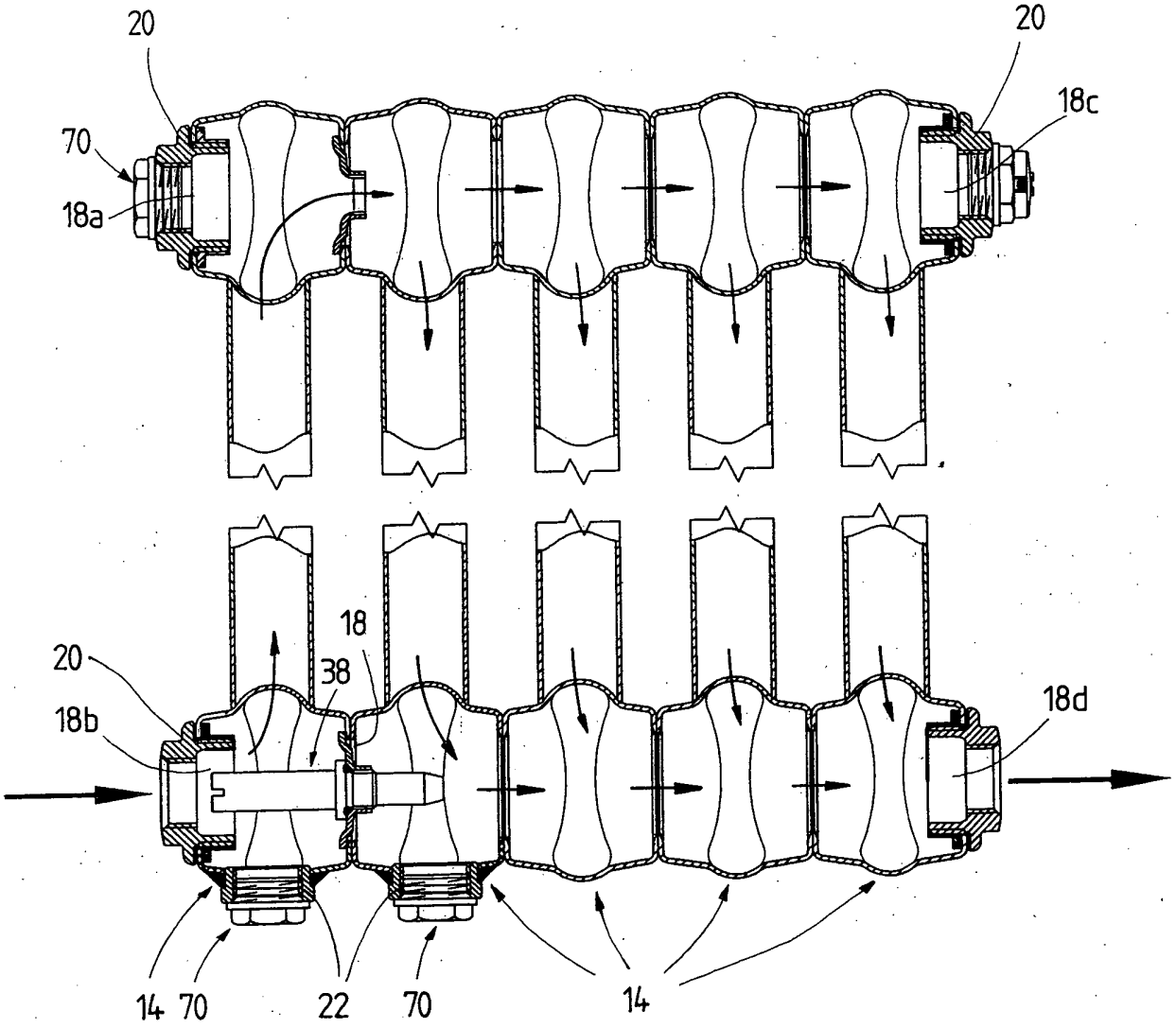


Fig. 12

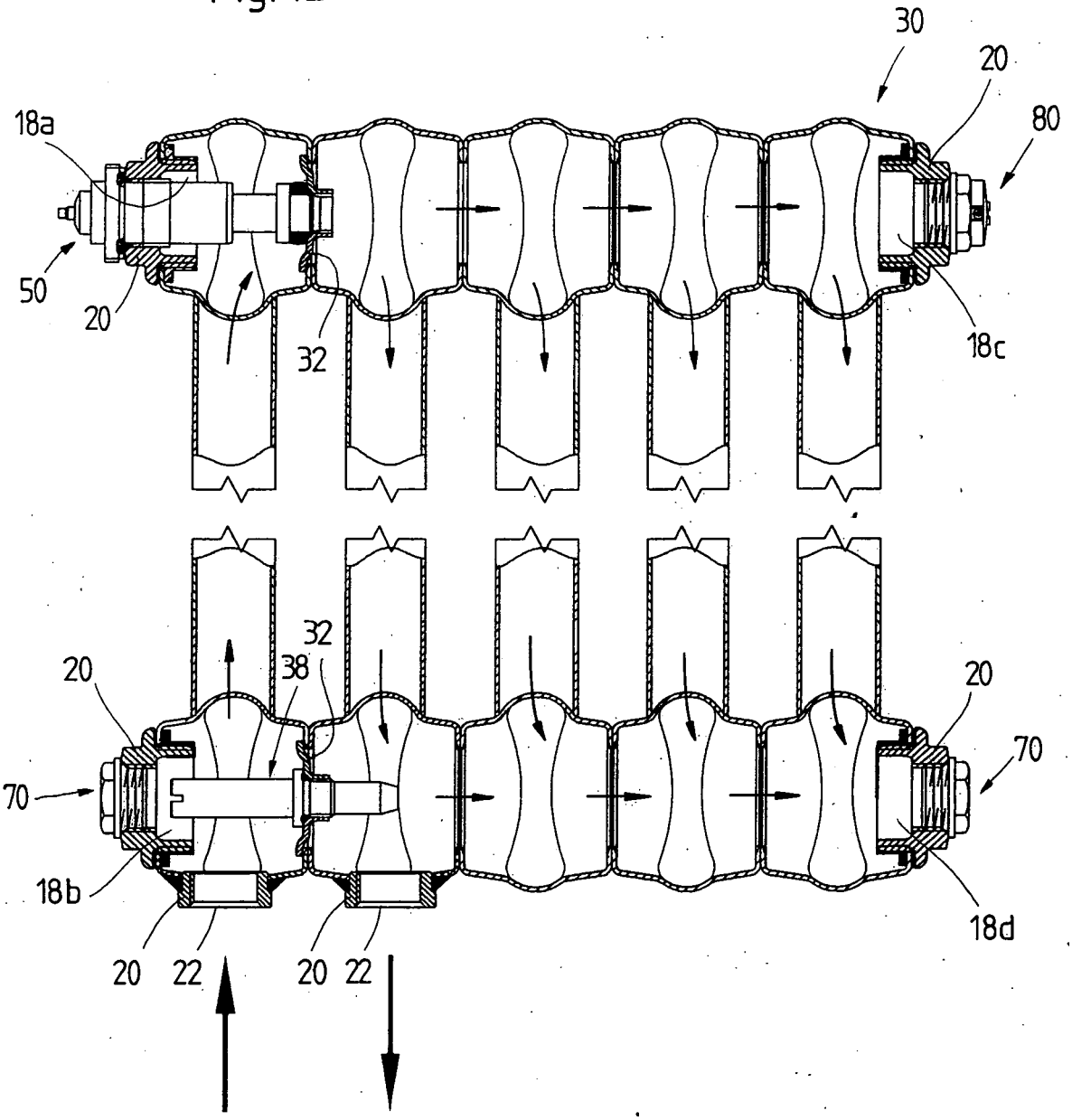


Fig. 13A

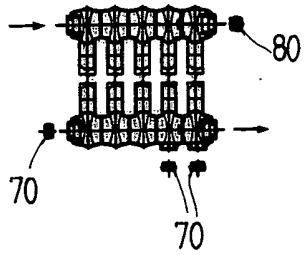


Fig. 13B

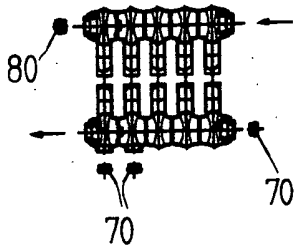


Fig. 13C

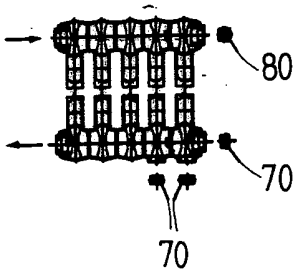


Fig. 13D

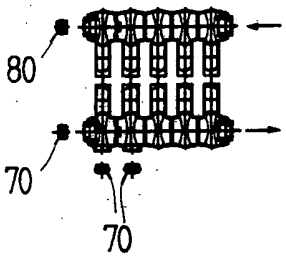


Fig. 13E

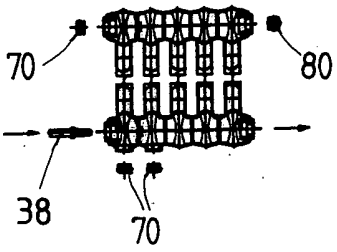


Fig. 13F

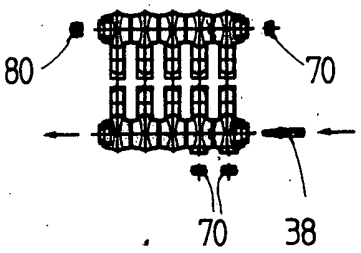


Fig. 13G

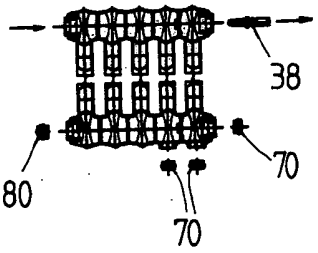


Fig. 13H

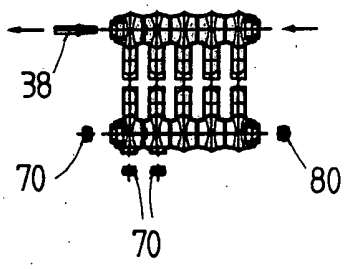


Fig. 13I

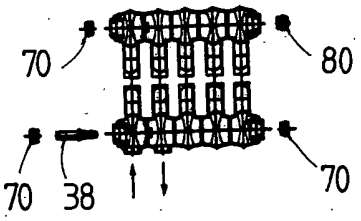


Fig. 13J

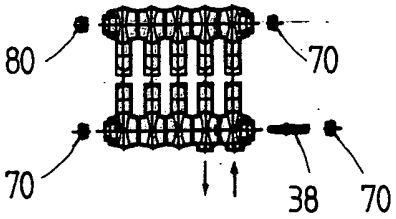


Fig. 13K

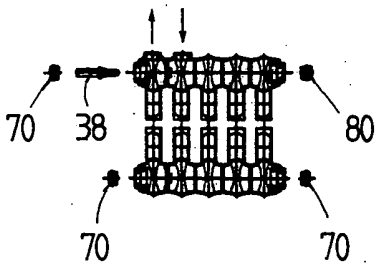
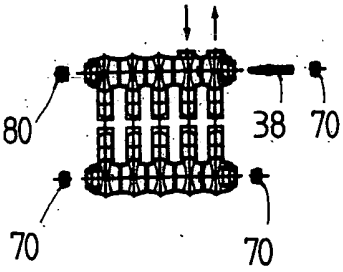


Fig. 13L



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1243887 A1 **[0002]**
- DE 19818209 **[0003]**