

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 729 073 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.12.2006 Patentblatt 2006/49

(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**

(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**

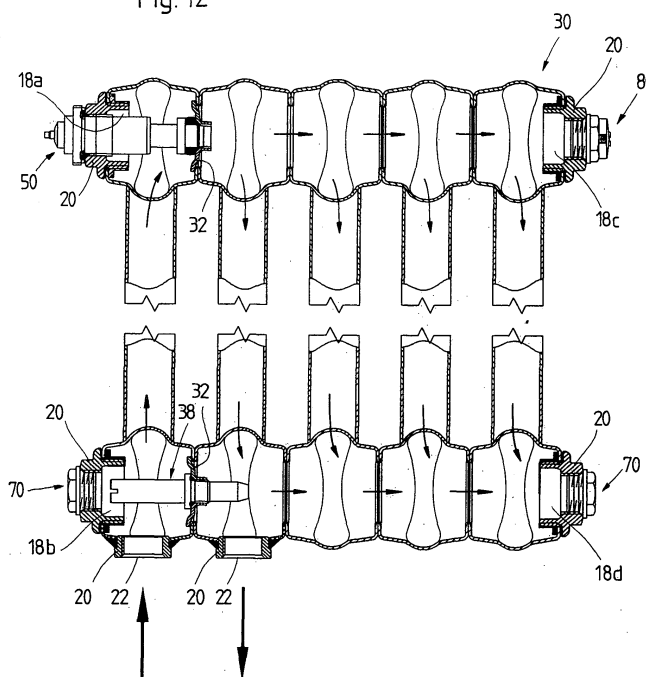
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU(71) Anmelder: **Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs
AG****5722 Gränichen (CH)**(72) Erfinder: **Weschle, Hans-Peter
77743 Neuried (DE)**(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)****(54) Heizkörpersystem mit mehrfacher Anschlussmöglichkeit**

(57) Um ein 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) umfassen, 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) vorgesehen sind, und einem Stopfelement (38), das an einer Befestigungshilfe (32) positionierbar ist und mit dem die entsprechende Überströmöffnung (18) im wesentlichen fluiddicht verschließbar ist, anzugeben, wird mit der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, die Befestigungshilfen (32) an den entsprechenden Überströmöffnungen (18) vorzumontieren und die Befestigungshilfen (32) und das Stopfelement (38) derart auszubilden, daß das Stopfelement (38) beim Kunden vom Monteur wahlweise an einer der mit einer Befestigungshilfe (32) versehenen Überströmöffnungen (18) positionierbar ist.

Fig. 12

**EP 1 729 073 A1**

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

[0004] 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.

[0005] 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 Stopfelement, 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.

[0006] Erfindungsgemäß sind mehrere Befestigungshilfen vorgesehen, die jeweils am Heizkörpersystem vormontiert sind. Die Befestigungshilfen und das Stopfelement sind derart ausgebildet, daß das Stopfelement beim Kunden vom Monteur in einfacher Art und Weise wahlweise an einer der mit einer Befestigungshilfe versehenen Überströmöffnung positionierbar ist. Aufgrund der Tatsache, daß das Stopfelement 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 Stopfelement problemlos vor Ort während der Montage des Heizkörpersystems beim Kunden von dem Monteur in die entsprechende Überströmöffnung eingesetzt werden.

[0007] Vorzugsweise handelt es sich bei den Befestigungshilfen um Lochscheiben, in die wahlweise ein Stopfele-

ment im wesentlichen fluiddicht einsetzbar ist. Die Lochscheibe kann dabei ein Innengewinde umfassen, 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Zudem ist das Stopfenelement vorteilhaft 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.

[0011] 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.

[0012] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung genauer beschrieben. Darin ist/sind:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines herkömmlichen Heizkörpers;
- Fig. 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. 21 dargestellte Anschlußmöglichkeit realisiert, wobei zusätzlich noch ein Ventilelement eingebaut wurde; und

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

[0013] In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich gleiche Bezugsziffern auf gleichartige Bauteile.

[0014] 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 18 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 Überströmöffnung 18, durch die ein Fluidaustausch 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 diesen Anschlußöffnungen 22 kann ebenfalls wahlweise eine Heizfluidvorlauf- oder Rücklaufleitung angeschlossen werden.

[0015] Die Fig. 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 flüssigkeitsdicht 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 Entlüftung zum Entlüften des Heizkörpers 10 angeordnet werden.

[0016] Je nach dem, welche der in Fig. 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, flüssigkeitsdicht 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 Fig. 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 flüssigkeitsmäßig 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.

[0017] 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.

[0018] Wenn es erforderlich ist, kann eine Überströmöffnung mit verschiedenen bekannten Dichtsystemen verschlossen werden. Diese bekannten Dichtsysteme sind jedoch derart ausgestaltet, daß sie nur werkseitig 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.

[0019] Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht, 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.

[0023] Fig. 5 ist eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer Ausführungsform eines Stopfenelementes 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.

[0024] 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 Stopfenelementes 38 ist eine hohlzylindrische Dichtung 54 angeordnet, die an einer Seite über das freie Ende 52 des Stopfenelementes 38 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 Stopfenelementes 38 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Die in den Fig. 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 Stopfelement 38 und ein Ventilelement 50 auf, die jeweils in einer der vormontierten Befestigungshilfen 32 einsetzbar sind, wobei im eingesetzten Zustand der Übergang zwischen dem Stopfelement 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.

[0028] Fig. 9 ist eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpers 30, die das in Fig. 5 dargestellte Stopfelement 38 im eingebauten Zustand zeigt. Das Stopfelement 38 wird wie folgt angeordnet: Das Stopfelement 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 Stopfelementes 38 mit dem Innengewinde 36 der Befestigungshilfe 32 in Eingriff kommt. Anschließend wird am Schlitz 42 des Stopfelementes 38 ein Schraubendreher angesetzt und das Außengewinde 44 des Stopfelementes 38 in das Innengewinde 36 der Befestigungshilfe 32 geschraubt, wobei während des Gewindeeingriffs eine ringförmige Dichtung 86, die in der ringförmigen Vertiefung 48 des Stopfelementes 38 angeordnet ist, zwischen dem Absatz 46 des Stopfelementes 38 und der Befestigungshilfe 32 komprimiert wird, um auf diese Weise eine fluiddichte Verbindung zwischen der Befestigungshilfe 32 und dem Stopfelement 38 zu erzeugen. Nach dem Einsetzen des Stopfelementes 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.

[0029] 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.

[0030] Fig. 11 ist eine Vorderquerschnittsansicht 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 Stopfelement 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 Stopfelementes 38 wird der erfindungsgemäße Heizkörper 30 gleichmäßig mit dem Heizfluid durchströmt, was schematisch durch die eingezeichneten Pfeile dargestellt ist.

[0031] 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 Stopfelement 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 18d 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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:

[0036]

10	Heizkörper
12	Glied
12a, b, c, d	endseitiges Glied
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
76	Außengewinde

- 80 Verschußelement
- 82 Entlüftungseinrichtung
- 86 Dichtung

5

Patentansprüche

1. Heizkörpersystem mit
 einem Heizkörper (30), der mehrere miteinander verbundene Glieder (12) umfaßt, wobei jedes Glied (12) an seinen
 10 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,
 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, und
 15 einem Stopfenelement (38), das wahlweise an den Befestigungshilfen (32) positionierbar ist und mit dem die ent-
 sprechende Überströmöffnung (18) im wesentlichen fluiddicht verschließbar 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 Überströmöff-
 20 nungen (18) positionierbar ist.
2. Heizkörpersystem nach Anspruch 1, wobei die Befestigungshilfen (32) Lochscheiben sind, in die wahlweise ein
 Stopfenelement (38) im wesentlichen fluiddicht einsetzbar ist.
3. Heizkörpersystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Lochscheiben ein Innengewinde (36) umfassen, in das ein
 25 Außengewinde (44) des Stopfenelementes (38) einschraubbar ist.
4. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stopfenelement (38) im wesentlichen
 stabförmig ist.
5. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stopfenelement (38) einen Abschnitt
 30 aufweist, an dem ein Montagewerkzeug angreifen kann.
6. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stopfenelement (38) eine Dichtung (86)
 aufweist.
7. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stopfenelement (38) derart ausgebildet
 35 ist, daß es in demjenigen Zustand, in dem es eine Überströmöffnung (18) zwischen einem Endglied (12a, 12b) und
 einem benachbart angeordneten Glied (12) verschließt, vollständig im Innenraum des Heizkörpers versenkbar ist.
8. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ferner Verschußelemente (70, 80) umfaßt, mit
 40 denen die endseitigen Überströmöffnungen (18a - d) und/oder die Anschlußöffnungen (22) fluiddicht verschließbar
 sind.
9. Heizkörpersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ferner ein Ventilelement (50) umfaßt, mit dem
 45 eine Überströmöffnung (18) zwischen einem Endglied (12a, 12b) und einem benachbart angeordneten Glied (12)
 im wesentlichen fluiddicht verschließbar ist.
10. Verfahren zur Montage eines Heizkörpersystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche bei dem das Stop-
 fenelement (38) erst während der Montage beim Endkunden derart in den Heizkörper (30) eingesetzt wird, daß er
 50 eine Überströmöffnung (18) zwischen einem Endglied (12a, 12b) und einem benachbarten Glied (12) im wesentlichen
 fluiddicht verschließt.

55

Fig. 1

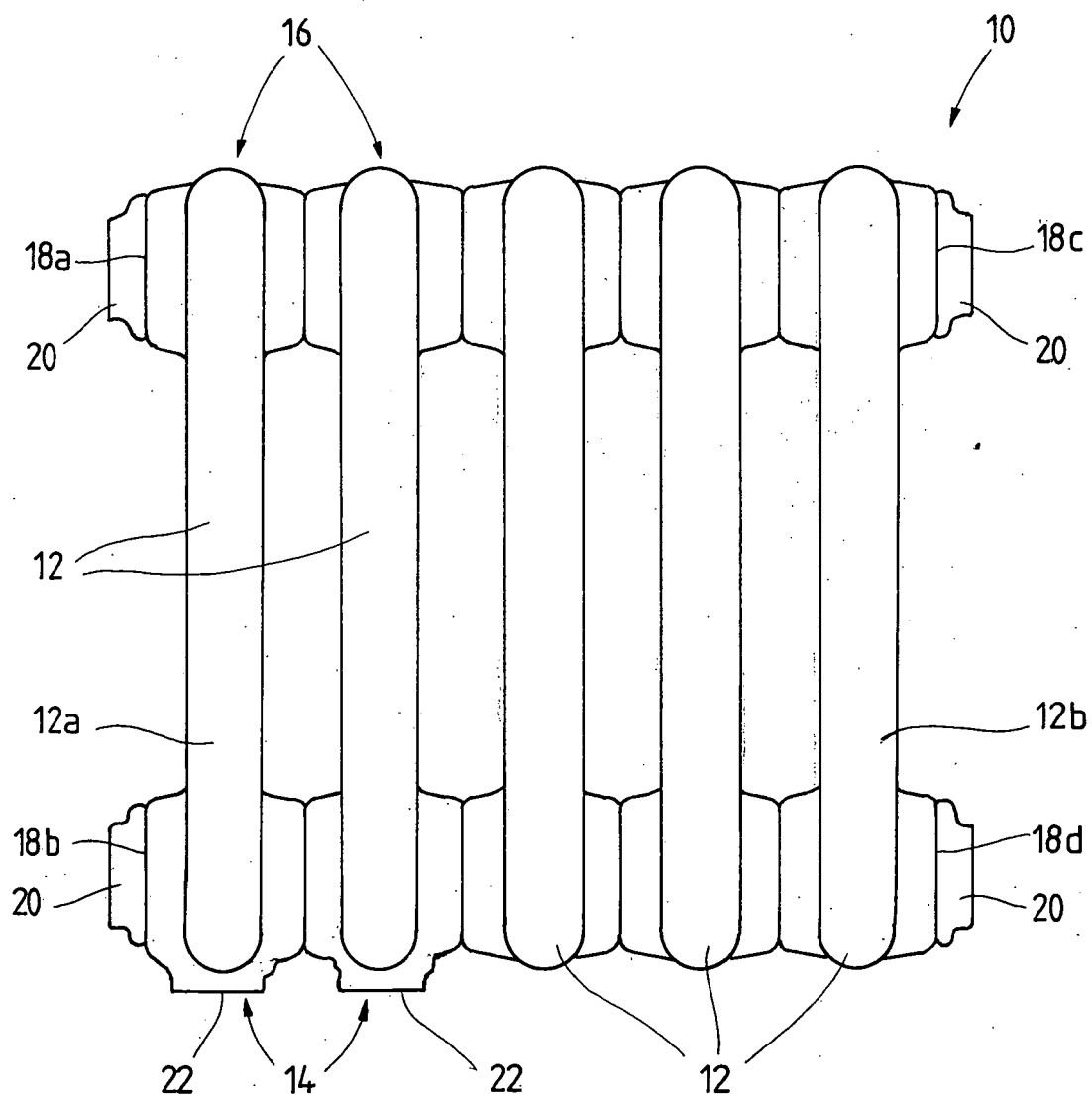


Fig. 2A

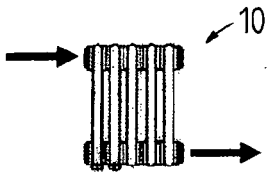


Fig. 2B

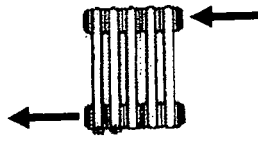


Fig. 2C

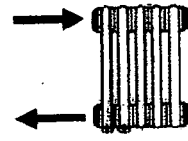


Fig. 2D

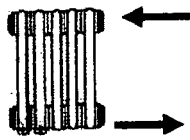


Fig. 2E

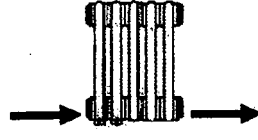


Fig. 2F

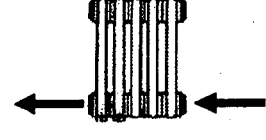


Fig. 2G

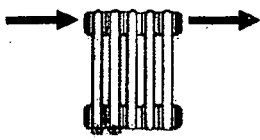


Fig. 2H

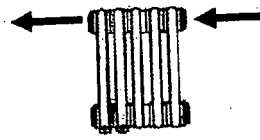


Fig. 2I



Fig. 2J



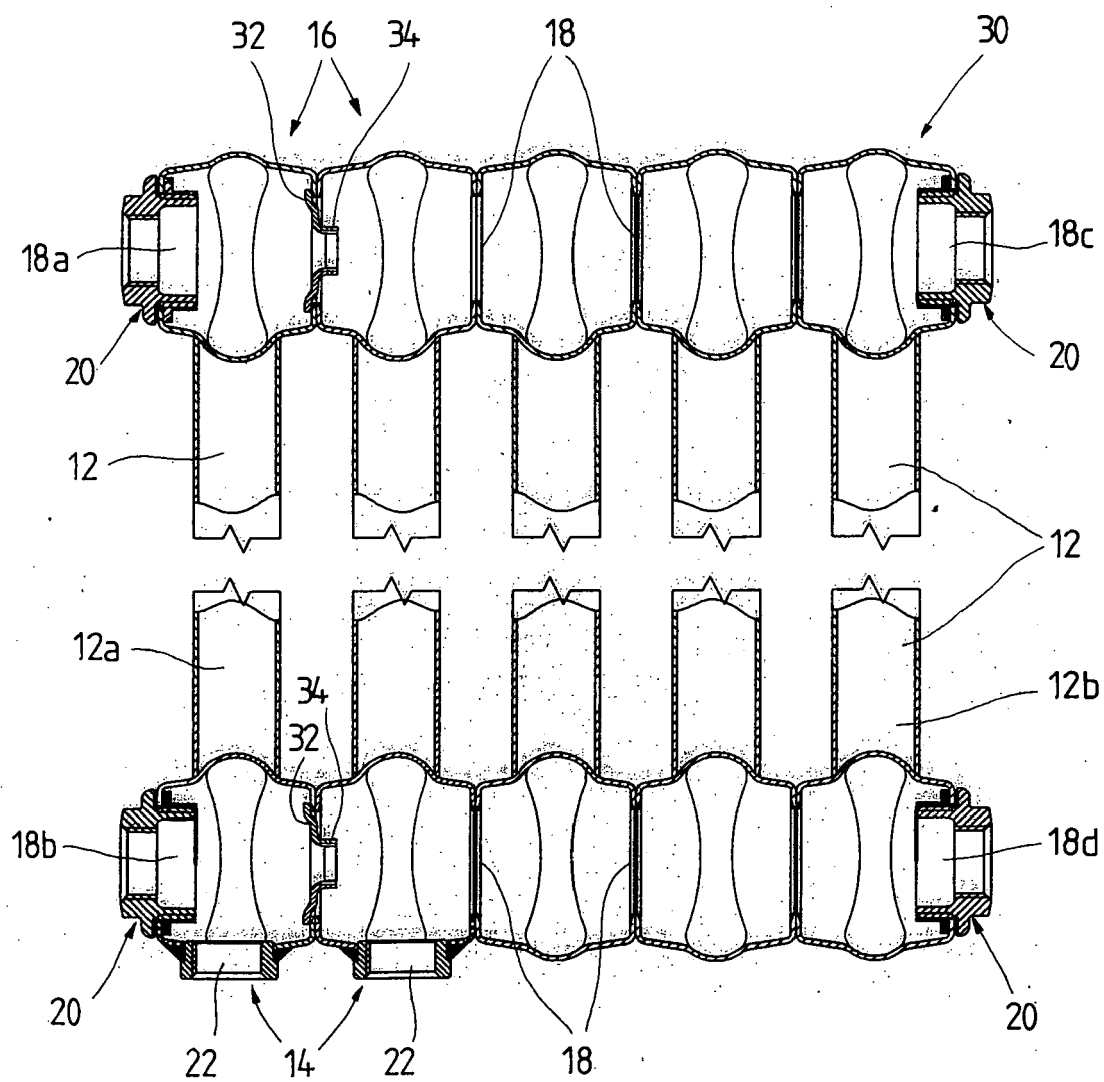
Fig. 2K



Fig. 2L



Fig. 3



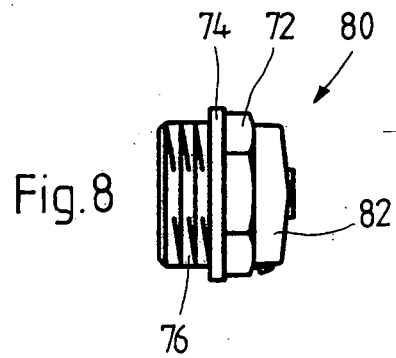
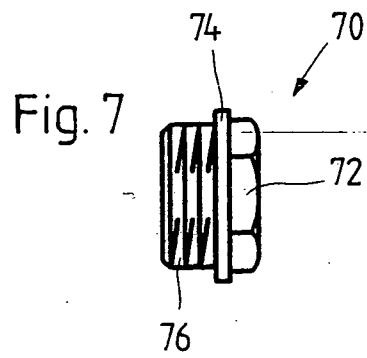
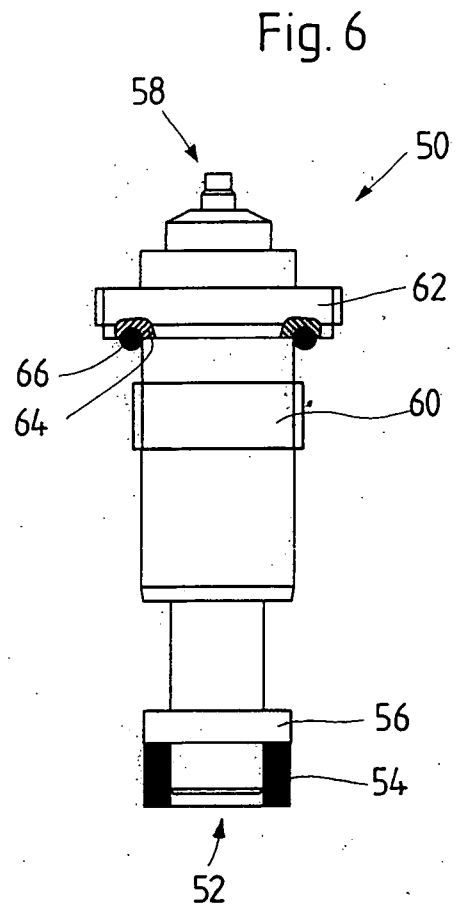
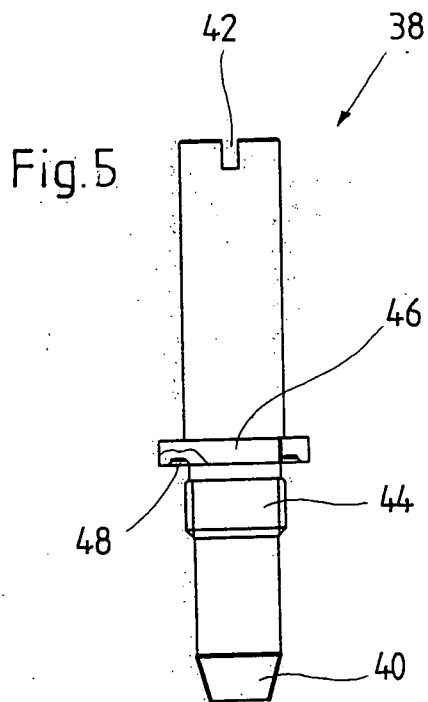
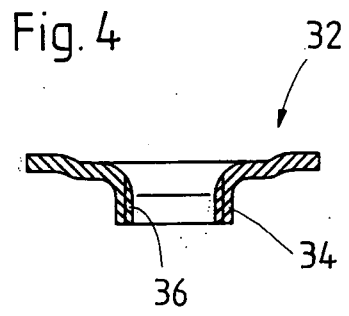


Fig. 9

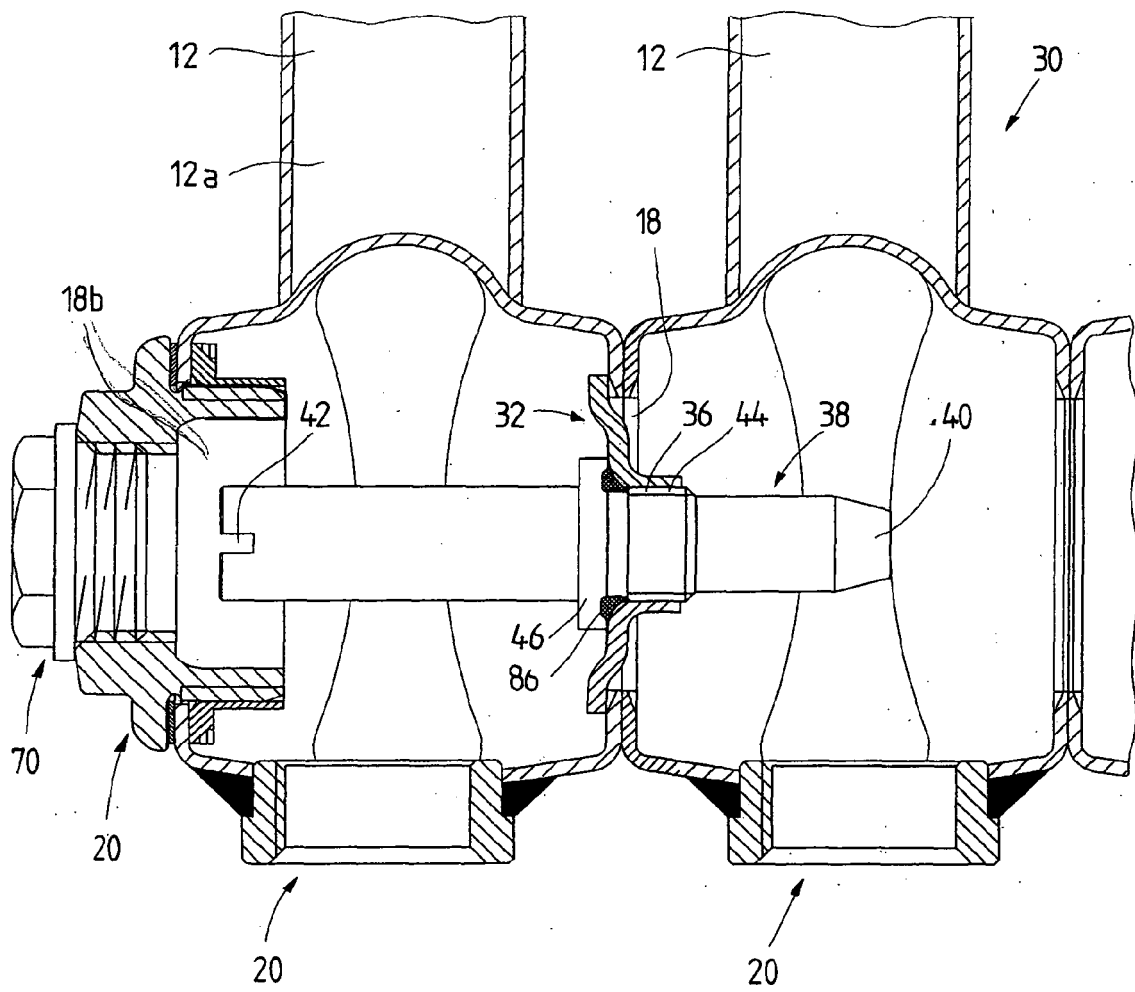


Fig. 10

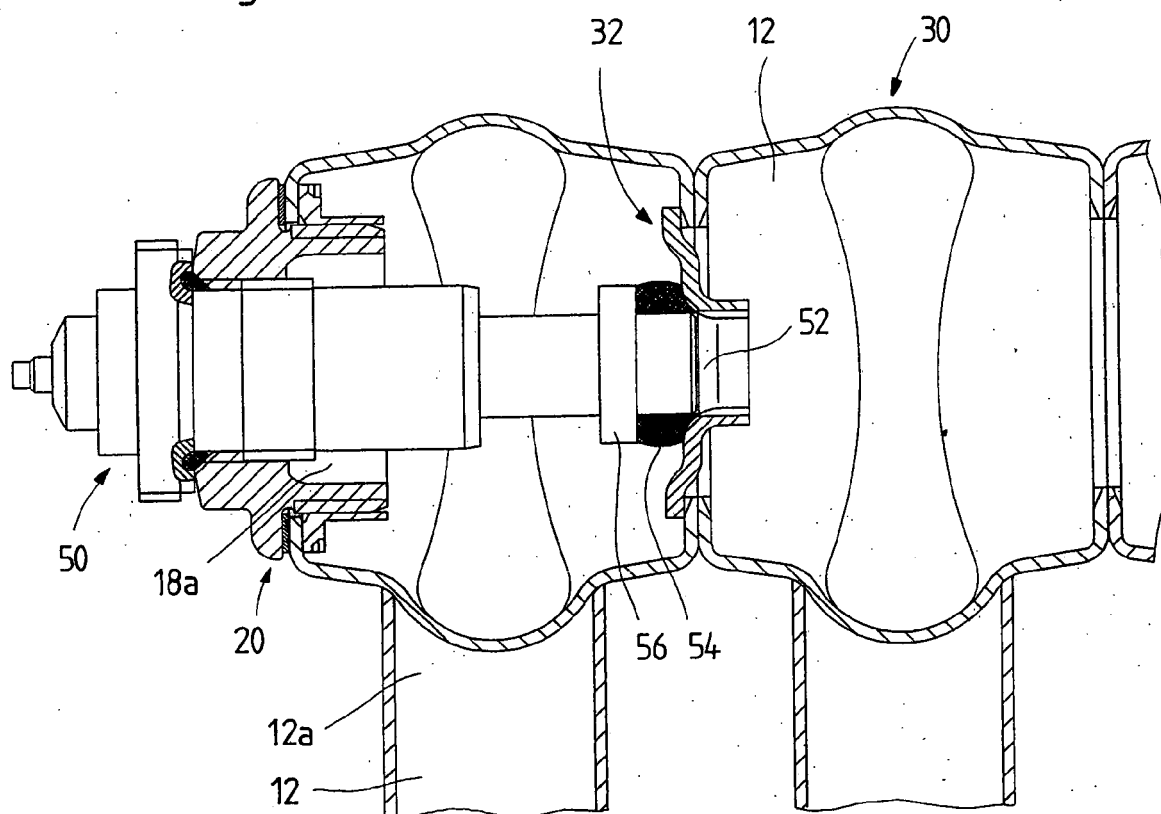


Fig. 11

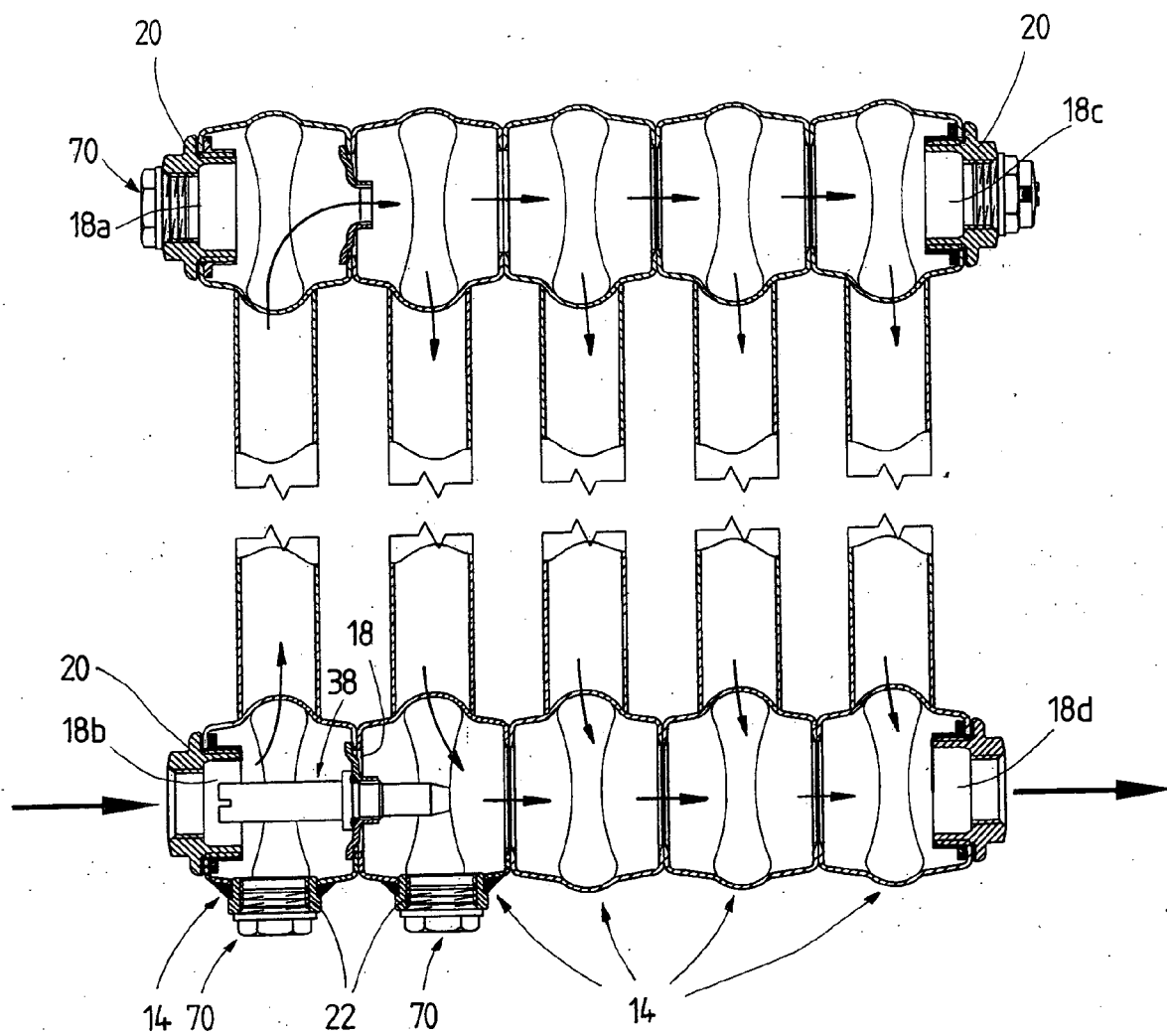


Fig. 12

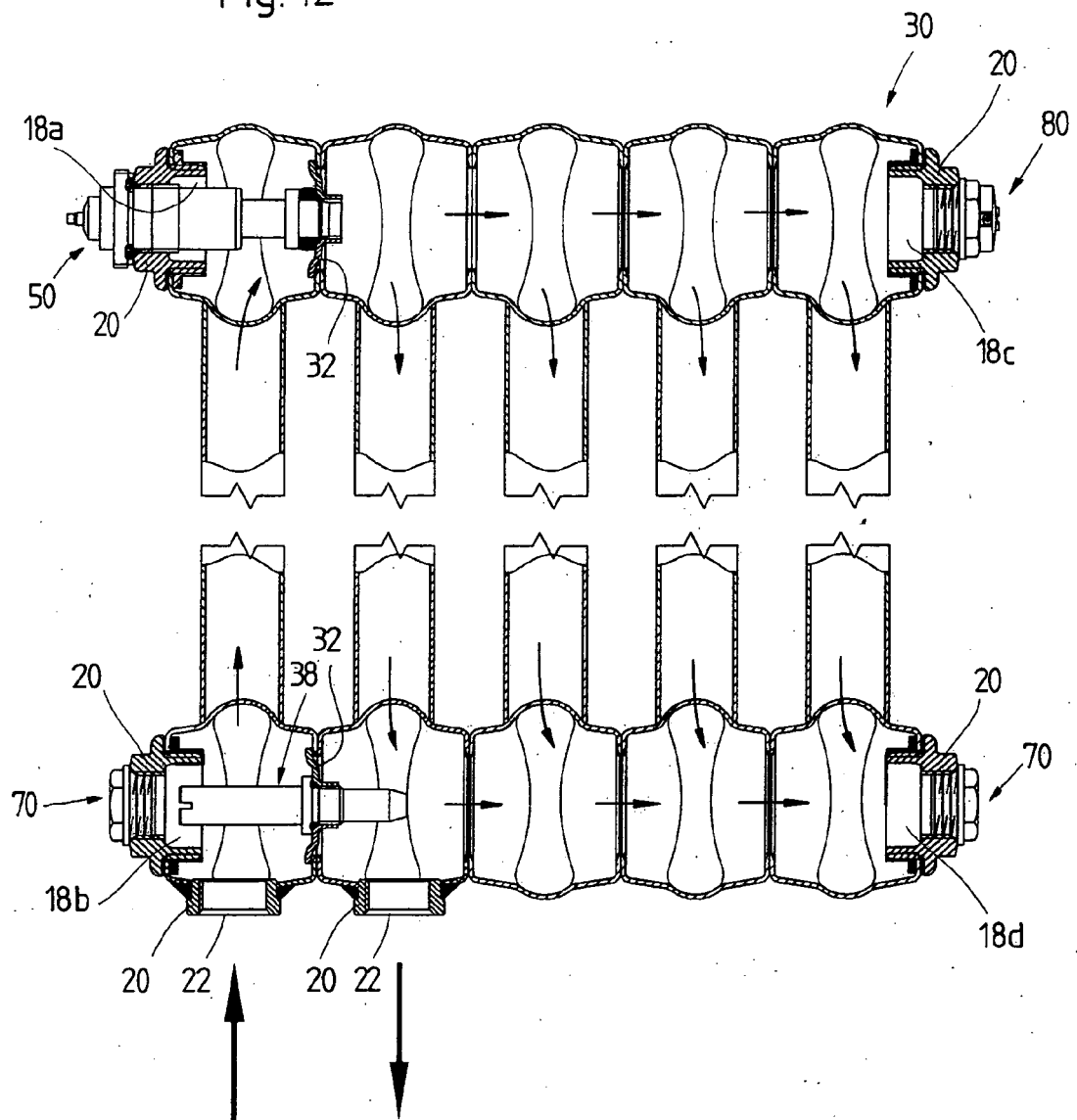


Fig. 13A

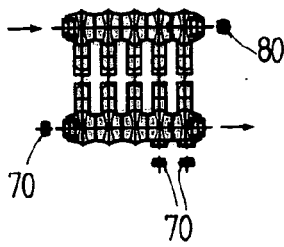


Fig. 13B

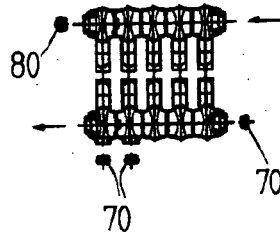


Fig. 13C

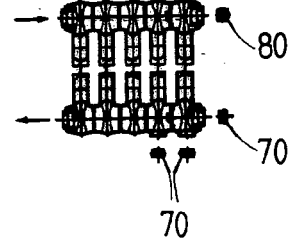


Fig. 13D

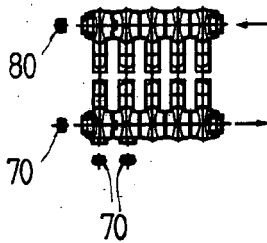


Fig. 13E

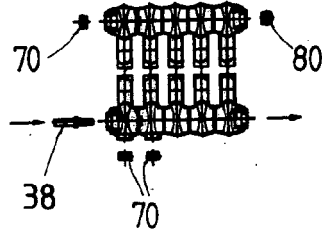


Fig. 13F

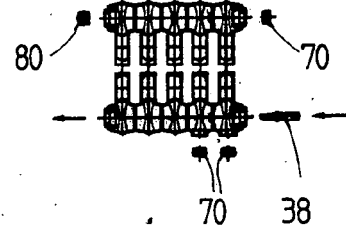


Fig. 13G

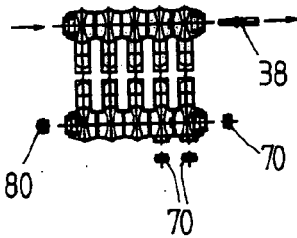


Fig. 13H

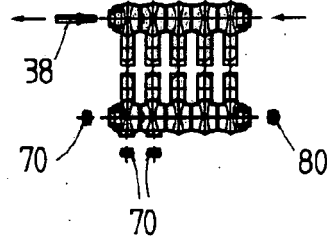


Fig. 13I

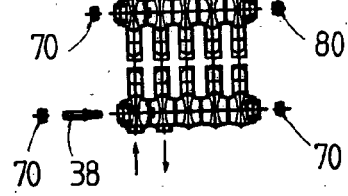


Fig. 13J

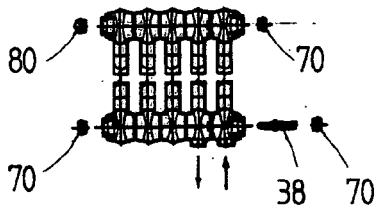


Fig. 13K

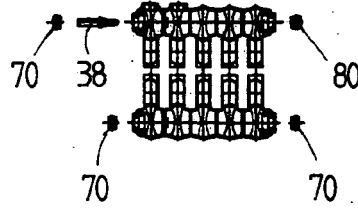
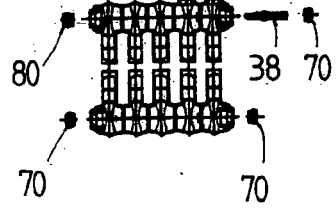


Fig. 13L





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 2097

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 198 18 209 A1 (HEYDEN, SIEGFRIED VON DER, 86441 ZUSMARSHAUSEN, DE; HEYDEN, SIEGFRIED) 5. November 1998 (1998-11-05) * das ganze Dokument *	1-10	F24H9/12 F28D1/03 F28F9/26
A	DE 16 79 429 A1 (FRITZ SCHAEFER KG) 16. März 1972 (1972-03-16) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 295 02 860 U1 (HKF HEIZKOERPERFERTIGUNG MEININGEN GMBH, 98617 MEININGEN, DE) 6. April 1995 (1995-04-06) * Abbildungen 2,4,5 *	1-10	
A	EP 0 735 338 A (ZEHNDER VERKAUFS- UND VERWALTUNGS AG) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Abbildungen 1-3 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24H F28D F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Oktober 2005	Prüfer Leclaire, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 2097

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19818209	A1	05-11-1998	KEINE		
DE 1679429	A1	16-03-1972	KEINE		
DE 29502860	U1	06-04-1995	KEINE		
EP 0735338	A	02-10-1996	AT	172534 T	15-11-1998
			DE	59503989 D1	26-11-1998
			DK	735338 T3	28-06-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]