

(12) **Patentschrift**

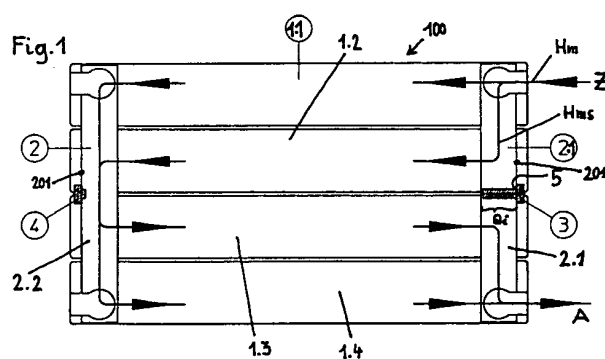
(21) Anmeldenummer: A 2042/2004 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F28F 9/22** (2006.01)  
**F28D 1/053** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2004-12-03  
(43) Veröffentlicht am: 2007-10-15

(56) Entgegenhaltungen:  
US 5101640A GB 2306215A  
CH 328012A DE 10105373A1

(73) Patentanmelder:  
"VOGEL & NOOT WÄRMETECHNIK  
AKTIENGESELLSCHAFT"  
A-8661 WARTBERG (AT)

(54) **HEIZKÖRPER MIT VERSTELLBAREN TRENNBLECHEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit Sammelrohren und mit denselben verbundenen Heizrohren, wobei zur Verteilung des Heizmediumsstromes in den Heizrohren zumindest in einem der Sammelrohre zumindest ein dessen freien Durchströmungsquerschnitt zumindest teilweise deckendes Trennelement angeordnet ist, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass er an Stelle von fix eingebauten Trennwänden - mit, jeweiligen Erfordernissen hinsichtlich Verteilung des Heizmediumsstromes (Hms) flexibel anpassbar einsetzbaren Trennelementen ausgestattet ist, wobei der Heizkörper (100) an jenen Stellen der Sammelrohre (2.1, 2.2), wo die Anordnung eines derartigen Trennelementes vorzusehen ist, eine die Wandung (201) des Sammelrohres (2) durchsetzende Einsatzöffnung (5) aufweist, durch welche ein - das Trennelement bildender, den Innenquerschnitt (Qi) des Sammelrohres (2.1, 2.2) zumindest teilweise deckende Außenkontur seines Querschnitts aufweisender - Drosselzapfen (3) mit Manipulierkopf (33) - oder ein den Innenquerschnitt der Sammelrohre minimal einengender Dichtstopfen (4) die jeweilige Einsatzöffnung (5) nach erfolgter Einbringung, einbringbar ist.



Zur Erreichung einer guten Heizleistung von heizmediums-durchströmten Heizkörpern mit einseitigem Anschluss, das heißt, wenn Vorlauf und Rücklauf des Heizmediums an einer Seite desselben angeordnet sind, was der am häufigsten üblichen Art des Anschlusses solcher Heizkörper entspricht, ist es erforderlich, dass sich im Heizkörper ein, "geordneter" Wasserfluss einstellt, dass also sogenannte Kurzschlüsse im Heizmediumsfluss möglichst vermieden sind.

Zu diesem Zweck werden gemäß bisherigem Stand der Technik in die Sammelrohre sogenannte Trennbleche eingebaut, also z.B. in einem der Sammelrohre des Heizkörpers, in der Mitte, welche für eine jeweils gewünschte, wärmetechnisch günstige Lenkung des Heizmediumsstromes sorgen. Damit ist aber ein solcher Heizkörper anschlusstechnisch klar vorbestimmt. Will jedoch der Kunde z.B. die Anschlüsse bloß auf einer anderen Seite haben, muss ein neuer Heizkörper hergestellt werden, bei welchem das Trennblech in dem Sammelrohr auf dessen "anderer" Seite eingebaut ist. Dies bedeutet dann eine gesonderte Bestellung, Verzögerungen in der Lieferzeit usw. Besonders ärgerlich ist die bisher gegebene Situation dann, wenn es im Zuge einer Bestellung zu Fehlern oder Irrtümern hinsichtlich der Anschluss-Situation kommt und ein mit dem Trennblech an falscher Stelle innerhalb eines der Sammelrohre ausgestattete Heizkörper aufgrund einer "falschen" Angabe bezüglich Anschlussseite für einen jeweils vorgesehenen Einbau unbrauchbar ist und dann womöglich wochenlang auf die Lieferung eines neuen Heizkörpers mit Anschluss auf der "richtigen" Seite gewartet werden muss. Dieses Problem kann selbstverständlich auch bei Heizkörpern mit sogenanntem "diagonalen" oder "reitenden" Anschluss auftreten, wo z.B. Vorlauf und Rücklauf "unten" angeordnet sind und bei welchen üblicherweise keine Trennbleche in den Sammelrohren vorgesehen sind.

Zum Stand der Technik auf diesem Gebiet ist Folgendes auszuführen:

Der US 501640 A ist ein Heizkörper mit Sammelrohren und dieselben verbindenden Heizrohren, mit Trenn- bzw. Absperrerelementen in den Sammelrohren beschrieben, wobei je ein Trennelement in jedem Sammelrohr den Heizmediumsdurchfluss durch dieses Sammelrohr gänzlich absperrt oder völlig freigibt, wodurch in den Heizrohren verschiedene Abschnitte mit vollem oder keinem Durchfluss von Heizmedium und verschiedenen Fließrichtungen erreicht werden. Die Trennelemente sind echte Ventile mit der für solche relativ komplizierten Bauweise.

Die GB 2306215 A betrifft einen Heizkörper mit horizontalen Sammelrohren und dieselben verbindenden vertikalen Heizrohren, wobei nur ein Trenn- bzw. Absperrerelement vorgesehen ist, mit welchem der freie Innenquerschnitt des unteren Sammelrohres teilweise oder gänzlich gesperrt werden kann und so ein Durchfluss des Heizmediums durch die oberen Zonen der Heizrohre und durch das obere Sammelrohr erreicht wird.

Die CH 328012 A betrifft einen Heizkörper mit Sammelrohren und diese verbindenden, als Flachrohre ausgebildeten Heizrohren, wobei dort zum Zweck der Zwangsführung des Heizmediums durch die Heizrohre feststehende Trennwände in die Sammelrohre eingebaut sind.

Schließlich ist in der DE 10105373 A1 ein Heizkörper mit Sammelrohren und dieselben verbindenden Heizrohren beschrieben, wobei dort in den Sammelrohren oder im untersten, waagrecht liegenden Heizrohr ein feststehendes, an - bzw. eingeschweißtes Trennelement angeordnet ist.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, die hier bisher gegebene, entweder praktisch völlig unflexible oder eben nur wenig flexible Situation aufzubrechen und zu wesentlich flexibler als bisher herstell- und einsetzbaren Heizkörpern zu gelangen, und zwar dadurch, dass dafür gesorgt werden kann, dass das (die) die Strömungsverhältnisse in den Heizrohren bestimmende Trennblech(e) in dem (den) Sammelrohr(en) nicht fix von vornherein in das(die)selbe(n) eingebaut ist (sind), sondern je nach Bedarf hinsichtlich der Heizmediums-Führung innerhalb des Heizkörpers bzw. in dessen Sammelrohr(e) beliebig eingebaut oder eben nicht eingebaut oder aber überhaupt aus dem (den) Sammelrohr(en) entfernt werden kann (können). Hierbei sollten die Trennbleche bzw. Trennelemente möglichst einfach gebaut sein.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein neuer Heizkörper gemäß dem *Oberbegriff des Anspruches 1*, welche die im *kennzeichnenden Teil des Anspruches 1* angeführte Kombination von Merkmalen aufweist.

5 Mit der vorliegenden Erfindung ist ein Heizkörper geschaffen, welcher sich sowohl, was dessen Anschlüsse an die Heizmediums-Zu- und -Abführungen als auch die Führung des Heizmediums innerhalb des Heizkörpers betrifft, durch höchste Flexibilität auszeichnet.

10 Was den bei dem erfindungsgemäßen Heizkörper vorgesehenen, anstelle eines fixen Trennblechs einzusetzenden Drossel- bzw. Sperrzapfen selbst betrifft, so ist eine Ausbildungsform gemäß *Anspruch 2* bevorzugt, bei welcher derselbe einen für eine gänzliche oder zumindest teilweise Sperrung des Heizmediums-Durchflusses im jeweiligen Sammelrohr vorgesehenen Drossel- bzw. Sperrabschnitt und einen für das fluiddichte Einsetzen dieses Drossel- bzw. Sperrzapfens in die entsprechende Einsatzöffnung im jeweiligen Sammelrohr vorgesehenen Verschluss- und Fixierabschnitt aufweist.

15 Dem *Anspruch 3* ist eine erste vorteilhafte Ausführungsvariante des Drossel- und Sperrzapfens zu entnehmen, bei welcher dessen Verschluss- und Fixierabschnitt mit einem Außengewinde versehen ist, mit welchem derselbe in ein entsprechendes Innengewinde an der Einsatzöffnung im jeweiligen Sammelrohr einschraubbar ist.

20 Der *Anspruch 4* offenbart eine zur Ausführungsvariante gemäß Anspruch 3 inverse Lösung, bei welcher Verschluss und Fixierabschnitt etwa nach Art einer Haube mit Innengewinde ausgebildet ist, welches mit einem entsprechenden Außengewinde an einem von der Einsatzöffnung im Sammelrohr wegragenden Ansatz bzw. Stutzen schraub-kooperierbar ist.

25 Es ist bei dem - als nicht fix angeordnetes Trennelement in einem der Sammelrohre des Heizkörpers vorgesehenen - Drossel- bzw. Sperrzapfen selbst im Falle einer gewünschten Sperrung des Heizmediums-Durchflusses zur gezielten Ab- bzw. Umlenkung des Heizmediums-Stroms in vorbestimmte Heizrohre an sich nicht nötig, dass durch den Drossel- bzw. Sperrzapfen eine tatsächlich vollständige Sperre des Heizmediums-Durchflusses erreicht werden muss, da ein sich in Grenzen haltender "Leck-Durchfluss" praktisch nicht stört.

30 Dementsprechend kann, wie dem *Anspruch 5* zu entnehmen, vorgesehen sein, dass der Drossel- bzw. Sperrabschnitt des Drossel- bzw. Sperrzapfens selbst ein Außen-Schraubgewinde aufweist, welches praktisch nur eine Fortsetzung des Schraubgewindes seines Verschluss- und Fixierabschnittes ist.

35 In diesem Fall bemühen die Gewinde-Außenflanken bloß beidseitig die Innenwände des Sammelrohres, wie dem *Anspruch 6* zu entnehmen.

40 Wenn allerdings keine Rest- bzw. Leckdurchströmung im jeweiligen Sammelrohr erwünscht ist, kann insbesondere für den Fall, dass der Drossel- bzw. Sperrabschnitt des Drossel- bzw. Sperrzapfens ein üblicher zylindrischer Schraubenschaft ist, durch - einem Innengewinde entsprechende - Einschnidungen in die einander gegenüberliegenden Innenwände des Sammelrohres - ein Ineinandergreifen des Gewindes des Drossel- und Sperrzapfens in den in die Sammelrohr-Innenwand eingeschnittenen, entsprechenden "Gewinde-Streifen" erzielt werden, wozu im Einzelnen auf den *Anspruch 7* hinzuweisen ist.

45 Im einfachsten Fall ist, wie dem *Anspruch 8* zu entnehmen, der Drossel- bzw. Sperrzapfen mit einem ein übliches Standard- bzw. Norm-Schraubgewinde aufweisenden Schraubenschaft gebildet.

50 Bei einer weiteren günstigen Ausführungsform des Drossel- bzw. Sperrzapfens für das Sammelrohr kann, wie dem *Anspruch 9* zu entnehmen, dessen Verschluss- und Fixierabschnitt nach

Art eines mit einem entsprechend ausgebildeten Ansatz an der Einsatzöffnung mediumsicht schließ-kooperierenden Bajonett-Verschlusses ausgebildet sein.

5 Der Drossel- bzw. Sperrabschnitt des neuen Drossel- bzw. Sperrzapfens kann weiters, wie dem *Anspruch 10* zu entnehmen, mit einem rigiden Kern mit einem rundum an denselben material-  
schlüssig gebundenen, etwa elastisch nachgiebigen Belag versehen sein, der es einerseits  
ermöglicht, diesen in Folge des Belages oberflächlich deformierbaren Drossel- und Sperrab-  
schnitt durch die Einsatzöffnung mit dem Innengewinde in das jeweilige Sammelrohr zu "quet-  
schen", wonach sich der Belag dann im Sammelrohr wieder "ausdehnen" kann und sich prak-  
10 tisch fluidmediumsdichtend an die Innenwände des Sammelrohres anschmiegt.

Was die Regulierung und Verteilung des Heizmediumsstromes innerhalb des Heizkörpers  
betrifft, kann praktisch für eine volle Sperrung des Sammelrohres und Ab- bzw. Umlenkung des  
15 Heizmediumsstroms in bestimmte Heizrohre zur Ausbildung beliebiger Heizmediums-Teilströme  
bis hin zu einem vollen Durchfluss durch das Sammelrohr gesorgt werden, indem z.B. die  
Erstreckungslänge des in das Sammelrohr ragenden Drossel- bzw. Sperrabschnittes des Dros-  
sel- bzw. Sperrzapfens der Länge des, bevorzugterweise Rechteckform aufweisenden, Innen-  
querschnitts des Sammelrohres entspricht oder eben nur z.B. 80, 50 oder 30 % der Länge der  
Innen-Querschnitts-Rechteckfläche entspricht, wodurch dann dementsprechend ein 20-, 50-  
20 oder 70 %iger Teilstrom-Weiterfluss des Heizmediums im Sammelrohr zugelassen ist.

Eine andere hinsichtlich Teilstrom-Führung und -Regulierung des Heizmediums flexible Lösung  
kann gemäß *Anspruch 11* in einer Ausführungsform des Drossel- bzw. Sperrabschnittes des  
25 Drossel- bzw. Sperrzapfens bestehen, welcher statt einer Vollzylinder-Form etwa die Form  
eines Spatels bzw. einer länglichen Platte hat, wobei der Verschluss- und Fixierabschnitt so  
ausgebildet ist, dass er eine Verdrehung des Drossel- bzw. Sperrzapfens erlaubt, wobei dessen  
Verschluss- und Fixierabschnitt jedenfalls mediumsicht stabil einstellbar ist, sodass eine volle  
Sperrung des Durchflusses des Heizmediums erreicht wird, wenn der plattenförmige Drossel-  
bzw. Sperrabschnitt in einem Winkel von 90° "quer" zur Sammelrohr-Erstreckungs- bzw. Heiz-  
30 mediumsströmungs-Richtung ausgerichtet ist bzw. ein maximaler Durchfluss gegeben ist, wenn  
der genannte plattenartige Abschnitt des Drossel- bzw. Sperrzapfens in Heizmediumsströ-  
mungs-Richtung ausgerichtet ist, wobei zwischen diesen beiden Extrempositionen jedoch ande-  
re Winkellagen einstellbar sind.

35 Der *Anspruch 12* betrifft mehrere handhabungsfreundliche Ausführungsformen des Manipulati-  
onskopfes des neuen Drossel- bzw. Sperrzapfens.

Für alle jene Fälle, in welchen z.B. aus Gründen der Erreichung einer jeweils gewünschten  
Führung und Verteilung des Heizmediumsstroms innerhalb des Heizkörpers zwar eine Einsatz-  
40 öffnung für eine Einbringung eines erfindungsgemäß vorgesehenen, als Trennelement einge-  
setzten Drossel- und Sperrzapfens in die schmalseitige Wandung der Sammelrohre des Heiz-  
körpers vorgesehen ist, jedoch die Anordnung eines derartigen Zapfens nicht zweckmäßig bzw.  
erwünscht ist, stellt ein Verschluss- und Dichtstopfen gemäß *Anspruch 13* einen wesentlichen  
Zubehöriteil dar, der vorteilhafter Weise praktisch nichts anderes ist, als ein Bauteil, der dem wie  
45 oben in verschiedenen Ausführungsvarianten beschriebenen Drossel- bzw. Sperrzapfen ent-  
spricht, jedoch ohne Drossel- und Sperrabschnitt und eben einen nur mit dem Verschluss- und  
Dichtabschnitt ausgebildet ist.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:

50

Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen erfindungsgemäßen Heizkörper in Ansichten von vorne, oben und  
von der Seite, die Fig. 4 einen Schnitt durch dessen Sammelrohr mit in demselben angeordne-  
ten neuen, für die Heizmediumsstrom-Lenkung vorgesehenen Drossel- bzw. Sperrzapfen, die  
Fig. 5 einen Schnitt durch das Sammelrohr mit einem Verschluss- bzw. Dichtstopfen, die Fig. 6,  
55 7 und 8 jeweils in Ansichten von vorne drei unterschiedliche Ausführungsformen bzw.

Anschluss-Varianten des erfindungsgemäß ausgestatteten Heizkörpers, Fig. 9 bis 11 einen erfindungsgemäß ausgestatteten Heizkörper in einer weiteren Konfiguration, jeweils in Ansichten von vorne, oben und von der Seite, die Fig. 12, 13 und 14 jeweils einen weiteren erfindungsgemäßen Heizkörper mit untereinander verschiedenen Konfigurationen seiner Anschlüsse und Heizmediumsführungen und schließlich die Fig. 15 und 16 einen Sperr- bzw. Drosselzapfen in einer bevorzugten Ausführungsform für eine flexibel wählbare Einstellung des Heizmediums-Durchflusses und schließlich die Fig. 17 und 18 jeweils in Ansichten von oben erfindungsgemäß ausgestattete Heizkörper in Doppelrohr- bzw. platten-Ausführung.

Der in den Fig. 1 bis 3 gezeigte, mit Flach-Formrohren gebildete Heizkörper 100 ist mit seinem rechtsseitigen, vertikalen, "ersten" Sammelrohr 2.1 oben an die Heizmediums-Zuführung Z und unten an die Heizmediums-Abführung A angeschlossen. In dem Sammelrohr 2.1 erfolgt ein Einströmen des Heizmediums Hm nur in die beiden oberen der insgesamt vier Flach-Heizrohre 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, da das Sammelrohr 2.1 in einer Position zwischen dem zweiten und dem dritten Heizrohr 1.2, 1.3 mittels eines seitlich in das Sammelrohr 2.1 eingebrachten bzw. eingeschraubten Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 verschlossen ist. Dieser Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 ist in eine seitliche, die Sammelrohr-Wand 201 durchsetzende Einsatzöffnung 5 im Sammelrohr 2.1 von der für eine Manipulation günstigen Schmalseite her eingeschraubt, deckt praktisch die gesamte Innen-Querschnittsfläche Qi des Sammelrohres 2.1 und verhindert somit ein Weiterfließen des Heizmediums Hm im Sammelrohr 2.1 und lenkt bzw. verteilt den Heizmediumsstrom Hms daher voll in die beiden oberen Heizrohre 1.1, 1.2.

Im linksseitigen, "zweiten" Sammelrohr 2.2 ist eine zur Einsatzöffnung 5 im ersten Sammelrohr 2.1 analoge und analog positionierte Einsatzöffnung 5 angeordnet, in welche ein den Innenquerschnitt Qi des Sammelrohres 2.2 praktisch nicht einengender Verschluss- und Dichtstopfen 4 eingeschraubt ist, sodass von dem Sammelrohr 2.2 aus das aus den Heizrohren 1.1 und 1.2 ausströmende Heizmedium Hm ungehindert in die beiden unteren Heizrohre 1.3, 1.4 einströmen kann und schließlich in den unterhalb des Drossel- und Sperrzapfens 3 angeordneten Abschnitt des Sammelrohres 2.1 einströmen und dasselbe durch den rechten unteren Anschluss zur Heizmediums-Abführung A hin verlassen kann.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die beiden für die Erfindung wesentlichen Komponenten der neuen Heizkörper im Detail, und zwar in situ, jeweils eingeschraubt in die - die Schmalseiten-Wand durchsetzende - Einsatzöffnung 5 im Sammelrohr 2.1.

Die Fig. 4 zeigt, wie in das - ursprünglich eine im Wesentlichen flach-rechteckigen Innen-Querschnittsfläche Qi aufweisende - Sammelrohr 2.1 ein durchgehend mit einem Außengewinde versehener Schraubbolzen 3 mit seinem Verschluss- und Fixierabschnitt 32, welcher in ein Innengewinde im Bereich der Einsatzöffnung 5 in die von der Seite her zugängliche Schmalseiten-Wand 201 des Sammelrohres 2.1 eingeschraubt ist und einen Drossel- bzw. Sperrabschnitt 31 aufweist, welcher mit den Außenflanken seines Gewindes im Wesentlichen die beiden im Querschnitt "längeren" Innenwände 202, 203 des Sammelrohres 2.1 berührt und auf diese Weise den freien Querschnitt Qi des Sammelrohres 2.1 für den Durchfluss des Heizmediums weitestgehend sperrt.

An dieser Stelle soll bemerkt werden, dass eine volle Sperre des Innenquerschnitts Qi des Sammelrohres 2.1 dann erreicht werden kann, wenn jeweils in dessen Innenwände 202, 203 ein beidseitig in Form eines bloß schmalen Gewindegang-Bandes das Innengewinde aus dem Bereich der Einsatzöffnung 5 fortgesetzt eingeschnitten ist.

Ergänzend sei noch bevorzugterweise auf den Schraubbolzen des Drossel- und Sperrzapfens 3 hingewiesen, der hier z.B. als Rändelrad 33 ausgebildet sein kann.

Die Fig. 5 zeigt das gleiche Sammelrohr 2.1 wie Fig. 4, nur ist hier in die Einsatzöffnung 5 an der Schmalseiten-Wand 201 des Sammelrohres 2.1 bloß ein einen zum gerade erläuterten

Manipulierkopf 32 analogen Manipulierkopf 43 aufweisender Verschluss- und Dichtstopfen 4 eingeschraubt, welcher nur einen Verschluss- und Fixierabschnitt 42 aufweist, der dem Verschluss- und Fixierabschnitt 32 des in der Fig. 4 gezeigten Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 entspricht.

5

An dieser Stelle sei gesondert darauf verwiesen, dass in allen vorher und im Folgenden erläuterten Figuren auf die Darstellung von Dichtungselementen, wie bevorzugterweise Dichtbänder oder weiters Dichtungsringe, Dichtmassen od. dgl. verzichtet ist.

10

Der in der Fig. 6 - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - dargestellte Heizkörper 100 ist völlig gleichartig zu den in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Heizkörpern 100 aufgebaut, nur ist dieser nun links oben an die Heizmediums-Zuführung Z und links unten an die Heizmediumsabführung A angeschlossen und der neue Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 ist nun in an sich ganz analoger Position zu den Darstellungen in den Fig. 1 bis 3 mittig in das "zweite" Sammelrohr 2.2 eingebaut sperrt dort "mittig" den Heizmediumsstrom Hms und lenkt ihn durch die beiden oberen Heizrohre 1.1, 1.2 nun eben nach rechts hin ab.

15

20

Seitenverkehrt bzw. symmetrisch zu dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Heizkörper 100 ist nun das rechtsseitige, zweite Sammelrohr 2.2 praktisch frei durchströmbar, und dessen Einsatzöffnung 5 ist mit einem Verschluss- und Dichtstopfen 4 mediumsicht verschlossen.

25

30

Die Fig. 7 und 8 zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - zu den bisher gezeigten Heizkörpern 100 gleich gebaute Heizkörper 100, nur weist der in Fig. 7 gezeigte Heizkörper 100 einen sogenannten "diagonalen" Anschluss auf, also er ist hier rechts oben an die Heizmediums-Zuführung Z und links unten an die Heizmediums-Abführung A angeschlossen. Der in Fig. 8 gezeigte Heizkörper 100 weist einen sogenannten "reitenden" Anschluss auf, das heißt, er ist beidseitig "unten" an die Heizmediums-Zuführung Z und -Abführung A angeschlossen.

35

40

In beiden, in den Fig. 7 und 8 gezeigten Heizkörpern 100 sind in der gezeigten Ausführungs- bzw. Anschluss-Version keine Drossel- bzw. Sperrzapfen in deren Sammelrohre 2.1 bzw. 2.2 eingebaut und die Einsatzöffnungen 5 in denselben sind nun beide jeweils mit - den Heizmediumsstrom Hms praktisch nicht behindernden bzw. einengenden - Verschluss- und Dichtstopfen 4 verschlossen.

45

50

Die Fig. 9, 10 und 11 zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - einen erfindungsgemäß ausgestatteten Heizkörper 100 mit "horizontalen" Sammelrohren 2.1, 2.2 und vertikalen Heizrohren 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, wobei hier das untere waagrechte "erste" Sammelrohr 2.1 sowohl an die Heizmediums-Zuführung Z als auch an die Heizmediums-Abführung A angeschlossen ist.

55

Das Sammelrohr 2.1 weist an zwei Stellen Einsatzöffnungen 5 auf, und zwar jeweils in einer Position zwischen dem ersten und dem zweiten vertikalen Heizrohr 1.1, 1.2 und in einer Position zwischen dem dritten und dem vierten Heizrohr 1.3, 1.4. In die erste dieser beiden Einsatzöffnungen 5 zwischen erstem und zweitem Heizrohr 1.1, 1.2 ist hier ein den Heizmediumsstrom Hms sperrender Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 eingebracht, so dass der volle Heizmediumsstrom Hms durch das linke, erste Heizrohr 1.1 aufwärts in das obere zweite Sammelrohr 2.2 einströmt und aus demselben durch die restlichen drei vertikalen Heizrohre 1.2, 1.3, 1.4 wieder abwärts fließt, um schließlich durch den Abschnitt des Sammelrohres 2.1 links vom Drossel- und Sperrzapfen 3 ohne Behinderungen zur Heizmediums-Abführung A zu strömen, da die zweite Einsatzöffnung 5 in der Position zwischen drittem und viertem Heizrohr 1.3, 1.4 nur mittels Verschluss- und Dichtstopfen 4 verschlossen ist.

60

65

Die Fig. 12 zeigt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - einen zu dem in der Fig. 9, 10 und 11 gezeigten Heizkörper 100 völlig identisch gebauten Vertikal-Heizkörper

100, der - was die Anschlüsse und die Anordnung des Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 sowie des Verschluss- und Dichtstopfen 4 und die Heizmediumsströme Hms und deren Führung bzw. Aufteilung betrifft - zum Heizkörper 100 der Fig. 9, 10 und 11 symmetrisch ausgestattet und betrieben ist.

5

Diese Figuren 9 bis 11 und 12 zeigen, dass bloß ein wechselseitiger Austausch des Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 mit dem Verschluss- und Dichtstopfen 4 genügt, um einen Heizkörper 100 gemäß Fig. 12 zur Verfügung zu haben, der für eine zu der Heizmediums-Durchströmungsrichtung gemäß der Fig. 11 symmetrische Durchströmungs-Richtung des Heizmediums Hm tauglich ist.

10

Aber nicht nur für diese beiden in den Fig. 9 bis 11 und 12 gezeigten beiden Arten des Anschlusses ist der neue - in an sich völlig gleichbleibender Bauart ausgeführte - Heizkörper 100 geeignet, welcher in Positionen zwischen erstem und zweitem Heizrohr 1.1, 1.2 und zwischen dem dritten und vierten Heizrohr 1.3, 1.4 Einsatzöffnungen 5 aufweist, wie die Fig. 13 und 14 - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - zeigen:

15

Die Fig. 13 zeigt einen zum Heizkörper gemäß den Fig. 11 und 12 gleich gebauten Heizkörper 100, nur ist er mit seinen Sammelrohren 2.2, 2.1 diesmal rechts oben an die Heizmediums-Zuführung Z und links unten an die Heizmediums-Abführung A angeschlossen, weist also eine "diagonale" Führung des Heizmediums Hm auf, wobei hier beiden Einsatzöffnungen 5 im unteren Sammelrohr 2.1 mittels Verschluss- und Dichtstopfen 4 verschlossen sind. Es ist selbstverständlich, dass diese Heizkörper 100 in gleicher Weise brauchbar sind, ob sie nun links an die Heizmediums-Zuführung Z und rechts an die Heizmediums-Abführung A angeschlossen sind, oder umgekehrt.

20

25

Die Möglichkeiten der flexiblen Anpassung an die jeweiligen Anschluss-Gegebenheiten gehen aber noch weiter, wie die Fig. 14 zeigt, gemäß welcher ein Heizkörper 100 an sich gleicher Bauart und in gleicher Ausstattung mit zwei Verschlussstopfen 4 - jetzt "einseitig" - rechts oben an die Heizmediums-Zuführung Z und rechts unten an die Heizmittel-Abführung A angeschlossen ist.

30

Auch dieser Heizkörper 100 würde ohne jede Veränderung eine linksseitige Heizmediums-Anspeisung und selbstverständlich auch ein Vertauschen von Heizmediums-Zuführung Z und -Abführung A zulassen.

35

Die Fig. 15a und b sowie Fig. 16a und b zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - eine besonders vorteilhafte Ausbildungsform eines Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 gemäß der Erfindung, der je nach seiner "Schräg- oder Nichtschräg"-Stellung im Sammelrohr 2.1 für eine Drosselung des Heizmediumsstromes Hms in beliebiger Stärke, also auch für eine praktisch volle Sperrung desselben geeignet ist.

40

Dieser Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 ist ursprünglich mit einem gewöhnlichen zylindrischen Gewindebolzen gebildet. Dieser ist in seinem Verschluss- und Fixierabschnitt 32 "unversehrt" und weist dort ein normales Außen-Schraubgewinde auf, mit welchem der Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 in eine Einsatzöffnung 5 in der Wandung 201 eines Sammelrohres 2.1 eingeschraubt ist. Hingegen sind aus dem Schraubbolzen in dessen Drossel- bzw. Sperrabschnitt 31 zwei diametrale Zylindersegmente "ausgeschnitten", so dass nur ein länglich-plattenartiger Restkörper mit einer der Innenweite  $w_i$  des Sammelrohres 2.1 entsprechenden Plattenbreite  $b_p$  und einer wesentlich geringeren Plattendicke  $d_p$  überbleibt, welcher hier einstückig mit dem Verschluss- und Dichtabschnitt 32 ausgebildet ist. Durch Verdrehen des Manipulationskopfes 33 kann dieser Plattenkörper des Drossel- bzw. Sperrzapfens 3 in eine den Innenquerschnitt  $Q_i$  des Sammelrohres 2.1 deckende bzw. füllende Stellung quer zur Strömungsrichtung des Heizmediums und dessen Durchfluss sperrend gebracht werden, wie sie die Fig. 15b zeigt.

50

55

Aus dieser Sperrstellung kann über kontinuierlich einstellbare Winkelstellungen dazwischen letztlich dieser Plattenkörper mittels Manipulierkopf 33 in eine - einen maximalen Durchfluss des Heizmediums gewährleistende - Stellung gebracht werden, in welcher dieser Plattenkörper in Richtung des Heizmediumstromes Hms bzw. in Sammelrohr-Längsrichtung ausgerichtet ist.

5

Wenn bis jetzt in den Fig. 1 bis 16 nur Heizkörper mit Heizrohren bzw. Heizplatten 1.1 bis 1.4 dargestellt sind, welche nur auf einer Seite der Sammelrohre 2.1, 2.2, also vorderseitig angeordnet sind, so ist die Erfindung keinesfalls auf diese eine Haupt-Ausführungsform beschränkt, vielmehr erstreckt sie sich in gleicher Weise auch auf Doppelrohr- bzw. -platten-Heizkörper 100, wie sie in schematischen Ansichten von oben in den Fig. 17 und 18 - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichen-Bedeutungen - dargestellt sind:

10

Bei dem in der Fig. 17 gezeigten Doppelplatten-Heizkörper 100 sind zwischen zwei Serien von Heizrohren bzw. -platten, von welchen jeweils die obersten 1.1 sichtbar sind, sind die beiden mit ihnen im hydraulischen Verbund stehenden Sammelrohre 2.1, 2.2 angeordnet, wobei hier das rechtsseitige Sammelrohr 2.1 z.B. jeweils oben und unten an die Heizmediums-Zu- und Abführung angeschlossen sein kann. An einer jeweils für eine Sperrung bzw. Umleitung des Heizmediumsstroms vorgesehenen Stelle ist in diesem Sammelrohr 2.1 eine seitliche Einsatzöffnung 5 vorgesehen, in welche ein Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 eingesetzt, also insbesondere eingeschraubt ist.

15

20

Im rechtsseitigen Sammelrohr 2.2 ist, an einer Stelle, wo die Einbringung eines Drossel- bzw. Sperrzapfens notwendig oder erwünscht sein kann, ebenfalls eine Einsatzöffnung 5 angeordnet, in welche hier bloß ein Verschluss- und Dichtstopfen 4 eingesetzt, also insbesondere eingeschraubt ist.

25

Bei dem Doppelplatten-Heizkörper 100, von welchem die Fig. 18 nur die rechte Seite zeigt, ist an ein an die Heizmediums-Zufuhr Z angeschlossenes T-Rohr ein - jeweils für jede der beiden Serien von Heizrohren eigenes Sammelrohr 2.1, ebenfalls jeweils mit Einsatzöffnungen 5 angeschlossen, in deren eine hier beispielhaft ein den Durchfluss des Heizmediums Hm im - in der Fig. 17 "oberen" Sammelrohr 2.1 sperrender Drossel- bzw. Sperrzapfen 3 und in deren anderes - in der Fig. 17 "unteres" Sammelrohr 2.1 ein den Fluss des Heizmediums Hm nicht behindernder Verschluss- und Dichtstopfen 4 eingesetzt ist.

30

35

## Patentansprüche:

1. Heizkörper mit - mit Formrohren gebildeten, mit Anschlüssen für Vorlauf, Rücklauf, Entlüftung und Entleerung versehenen, für die Zu- und Abführung des Heizmediums (Hm) vorgesehenen Sammelrohren und mit denselben in hydraulischer Verbindung stehenden, vom Heizmedium durchströmbar gebildeten Heizrohren, wobei zur Lenkung und Verteilung des Heizmediumsstromes in den genannten Heizrohren zumindest in einem der genannten Sammelrohre zumindest ein dessen freien Innen- bzw. Durchströmungsquerschnitt teilweise oder gänzlich deckendes bzw. den Heizmediums-Durchfluss drosselndes oder sperrendes Trennelement angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Heizkörper (100) - an Stelle von in den Sammelrohren (2.1, 2.2) bisher an jeweils vorgegebenen bzw. vorher festgelegten Stellen fix eingebauten Trennwänden - mit, jeweiligen Erfordernissen hinsichtlich Lenkung und Verteilung des Heizmediumsstromes (Hms) innerhalb des Heizkörpers (100) flexibel anpassbar und wechselbar einsetz- bzw. einbaubaren Trennelementen ausgestattet bzw. ausstattbar ist, wobei der Heizkörper (100) an jenen Stellen der Sammelrohre (2.1, 2.2), wo die Anordnung eines derartigen Trennelementes vorzusehen bzw. die Anordnung eines solchen optional erwünscht ist, insbesondere an zumindest einer, gegebenenfalls an allen, zwischen den hydraulischen Verbindungsstellen zu einander benachbart angeordneten Heizrohren positionierten Stelle(n) eine die Wandung (201) des jeweiligen Sammelrohres (2) durchsetzende Einsatz-Öffnung (5) aufweist, durch welche ein - ein

40

45

50

55

auswechselbares Trennelement bildender, den freien Innen-Querschnitt (Qi) des jeweiligen Sammelrohres (2.1, 2.2) zumindest teilweise oder im wesentlichen gänzlich deckende bzw. füllende Außenkontur seines Querschnitts aufweisender - Drossel- bzw. Sperr-Zapfen (3) mit Manipulierkopf (33) - oder ein den Innen-Querschnitt (Qi) der Sammelrohre (2.1, 2.2) im Wesentlichen nicht oder nur minimal einengender Verschluss- und Dichtstopfen (4) die jeweilige Einsatz-Öffnung (5) nach erfolgter Einbringung, beispielsweise mittels Dichtband, druck- und mediumsicht verschließend - einbringbar ist.

2. Heizkörper nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Drossel- bzw. Sperr-Zapfen (3) mit einem - einen dem freien Innen-Querschnitt (Qi) des Sammelrohres (2) entsprechende, denselben teilweise oder gänzlich deckende Außenkontur aufweisenden Querschnitt besitzenden - länglichen, im Wesentlichen kreiszylindrischen Drossel- bzw. Sperrabschnitt (31) und einem, bevorzugterweise mit demselben einstückigen, für eine druck- und mediumsichte Verschließung der Einsatzöffnung (5) im jeweiligen Sammelrohr (2.1, 2.2) vorgesehenen Verschluss- und Fixierabschnitt (32) ausgebildet ist.
3. Heizkörper nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einsatzöffnung (5) mit einem Innengewinde versehen ist und zumindest der Verschluss- und Fixierabschnitt (32) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) ein entsprechendes Außengewinde aufweist, mit welchem derselbe in die Einsatzöffnung (5) einschraubbar ist.
4. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass an die Einsatz-Öffnung (5) im jeweiligen Sammelrohr (2.1, 2.2) ein Ansatz, Stutzen od. dgl. mit einem Außengewinde anschließt, auf welchen mit einem entsprechenden Innengewinde ein - als auf den genannten Ansatz, Stutzen od. dgl. aufschraubbare - Schraub-Haube bzw. Überwurfmutter ausgebildeter, vorzugsweise gleichzeitig den Drossel- bzw. Sperr-Abschnitt (32) bildender, Manipulierkopf (33) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) aufschraubbar ist.
5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einsatzöffnung (5) im jeweiligen Sammelrohr (2.1, 2.2) mit einem Innengewinde versehen ist und der Drossel- bzw. Sperrzapfen (3) ein diesem Innengewinde entsprechendes, sich über dessen Drossel- und Sperrabschnitt (31) sowie über dessen Verschluss- und Fixierabschnitt (32) erstreckendes, durchgehendes Außengewinde aufweist.
6. Heizkörper nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Außenflanken des Außengewindes des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) bzw. von dessen Drossel- und Sperrabschnitt (31) nach dessen Einbringen in das sowie Anordnung und Fixierung im Sammelrohr (2) die beidseitigen Innenwände (202, 203) desselben zumindest berühren.
7. Heizkörper nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass in die beidseitigen Innenwände (202, 203) des Sammelrohres (2) vom Innengewinde der Einsatz-Öffnung (4) ausgehende bzw. dasselbe fortsetzende Innengewinde-Streifen eingearbeitet sind, welche mit dem Außengewinde des Drossel- und Sperrzapfens (3) bzw. von dessen Drossel- und Sperrabschnitt (31) kooperieren.
8. Heizkörper nach einem der Ansprüche 4 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Drossel- und Sperrzapfen (3) - mit Drossel- und Sperrabschnitt (31) und Verschluss- und Fixierabschnitt (32) einstückig - mit einer Standard- bzw. Norm-Schraube mit Kopf bzw. durch einen derartigen Gewindebolzen mit Manipulierkopf (33) gebildet ist.
9. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass an die Einsatzöffnung (5) im jeweiligen Sammelrohr (2.1, 2.2) ein Ansatz bzw. Stutzen mit einem Bajonett-Verschlusselement anschließt, welches mit einem den Verschluss- und Fixierabschnitt (32) bildenden Bajonett-Gegen-Verschlusselement am Drossel- bzw. Sperrzapfen (3) verschluss- und dichtwirksam kooperiert.

10. Heizkörper nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Drossel- und Sperrabschnitt (31) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) mit einer Außen-Schicht bzw. mit einem Belag aus einem druck-nachgiebigen hitze- und heizmediums-resistenten Material ausgebildet ist.
- 5
11. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Drossel- bzw. Sperrabschnitt (31) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) als drossel- bzw. sperrklappenartiger strömungs-regulierender Plattenkörper mit einer der Innen-Weite ( $w_i$ ) des jeweiligen Sammelrohres (2.1, 2.2) entsprechenden Plattenbreite ( $bp$ ) und einer gegenüber derselben geringeren Plattendicke ( $dp$ ) ausgebildet ist, welcher Plattenkörper - mittels Manipulierkopf (33) durch entsprechende Drehung des Verschluss- und Dichtabschnittes (32) in eine die Strömungsgeschwindigkeit des Heizmediums ( $H_m$ ) im jeweiligen Sammelrohr (2.1, 2.2) zwischen einem Maximalwert bei Ausrichtung der Plattenerstreckung des Plattenkörpers in Richtung der Sammelrohr-Achse und einem Minimal- bzw. Nullwert bei Ausrichtung der Plattenerstreckung des Plattenkörpers quer zur Richtung der Sammelrohr-Achse winkelverschwenkbar - in jeder jeweils gewählten Winkelstellung zur Sammelrohrachse feststellbar ist.
- 10
- 15
12. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Manipulierkopf (33) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) und des Verschluss- und Dichtstopfens (4) - vorzugsweise mit demselben einstückig - als Rändelrad, Mehrkant, Schraubkopf mit Schlitz oder Kreuzschlitz od. dgl. ausgebildet ist.
- 20
13. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einsatzöffnungen (5) in den Sammelrohren (2.1, 2.2) an jenen Stellen, wo kein Drossel- bzw. Sperrzapfen (3) anzuordnen bzw. angeordnet ist, mittels eines - einen dem Verschluss- und Fixierabschnitt (32) des Drossel- bzw. Sperrzapfens (3) entsprechend ausgebildeten Verschluss- und Fixierabschnitt (42), jedoch im Wesentlichen keinen in das Innere des jeweiligen Sammelrohres (2.1, 2.2) ragenden Drossel- bzw. Sperr-Abschnitt aufweisenden - Verschluss- und Dichtstopfens (4) lösbar verschließbar bzw. verschlossen sind.
- 25
- 30

## Hiezu 9 Blatt Zeichnungen

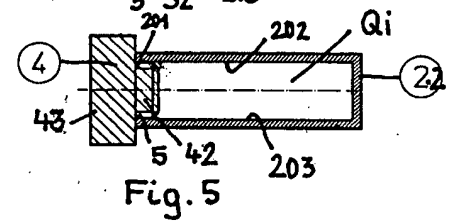
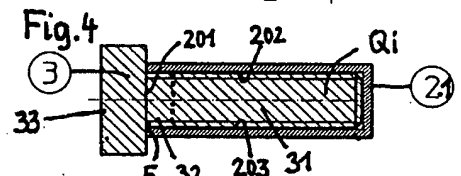
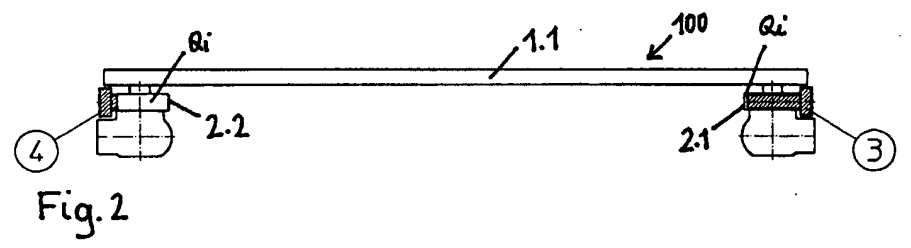
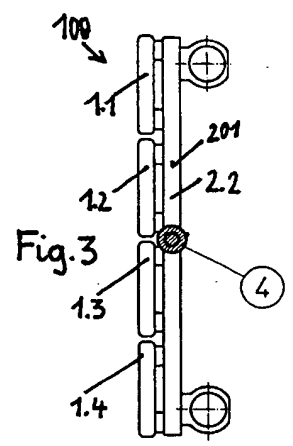
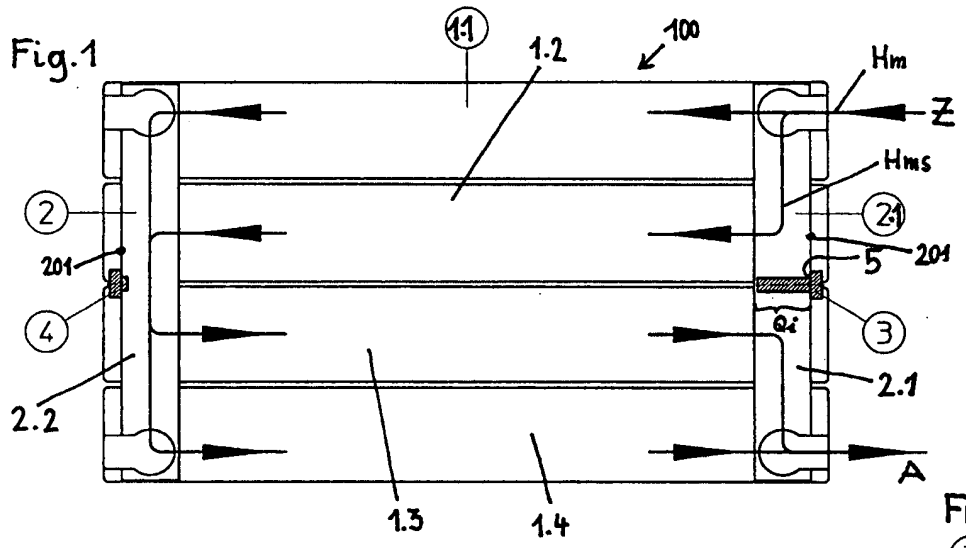
35

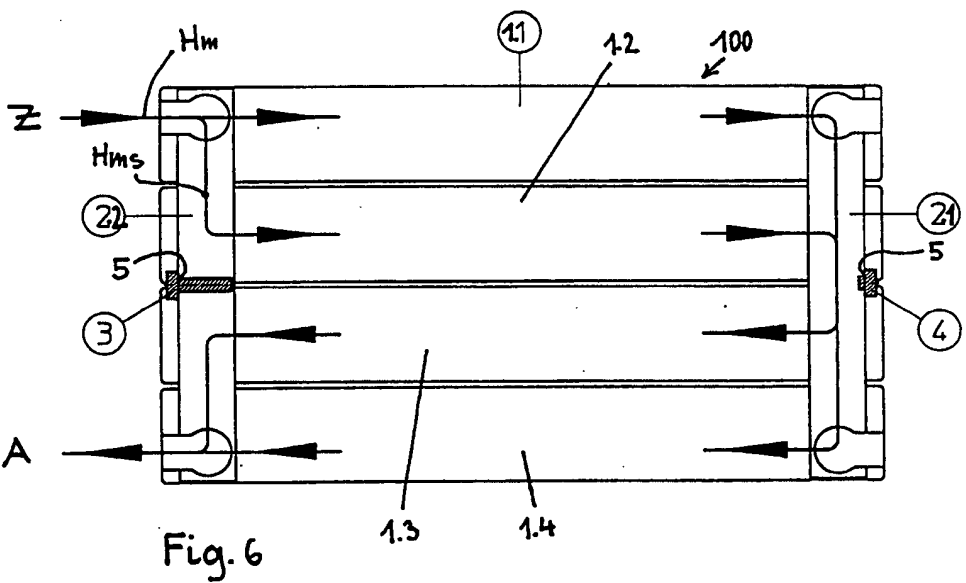
40

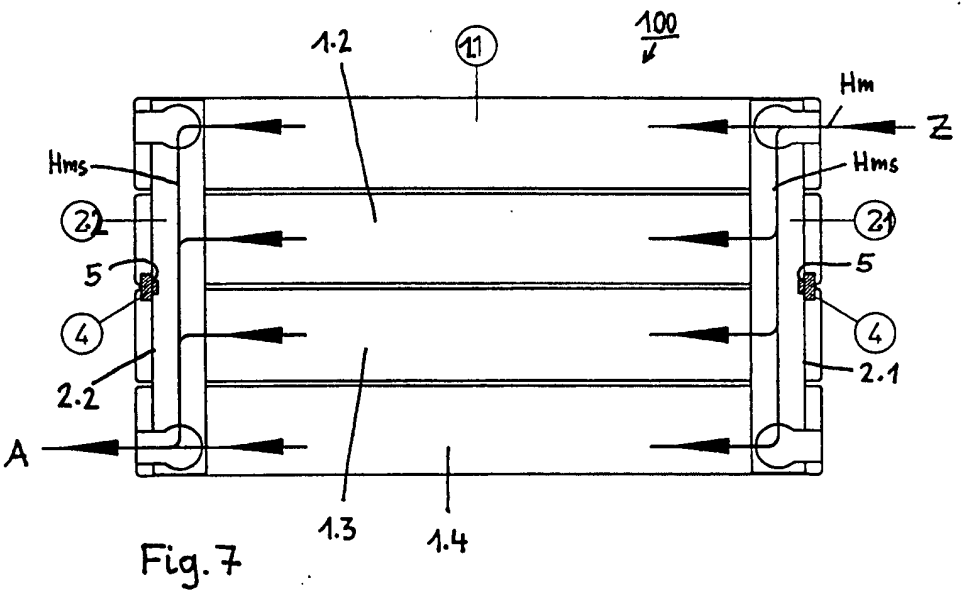
45

50

55







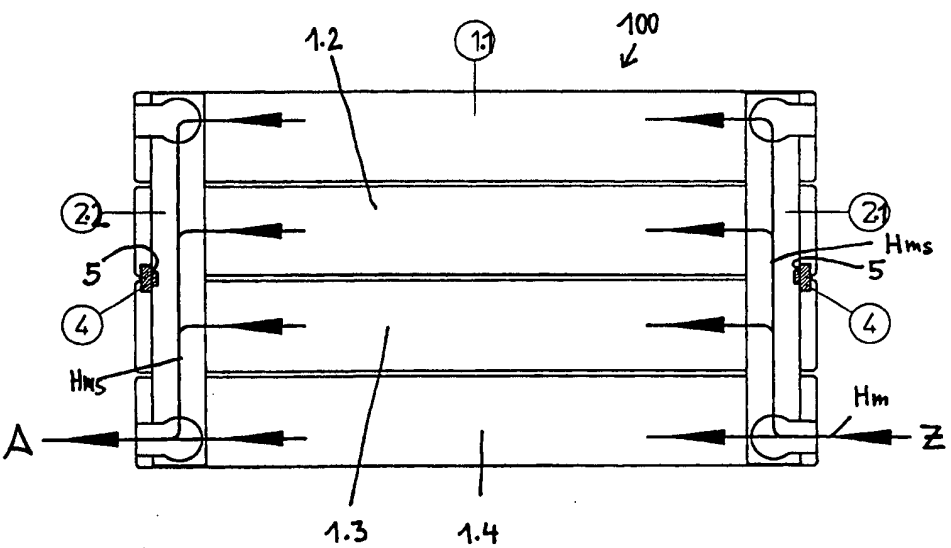
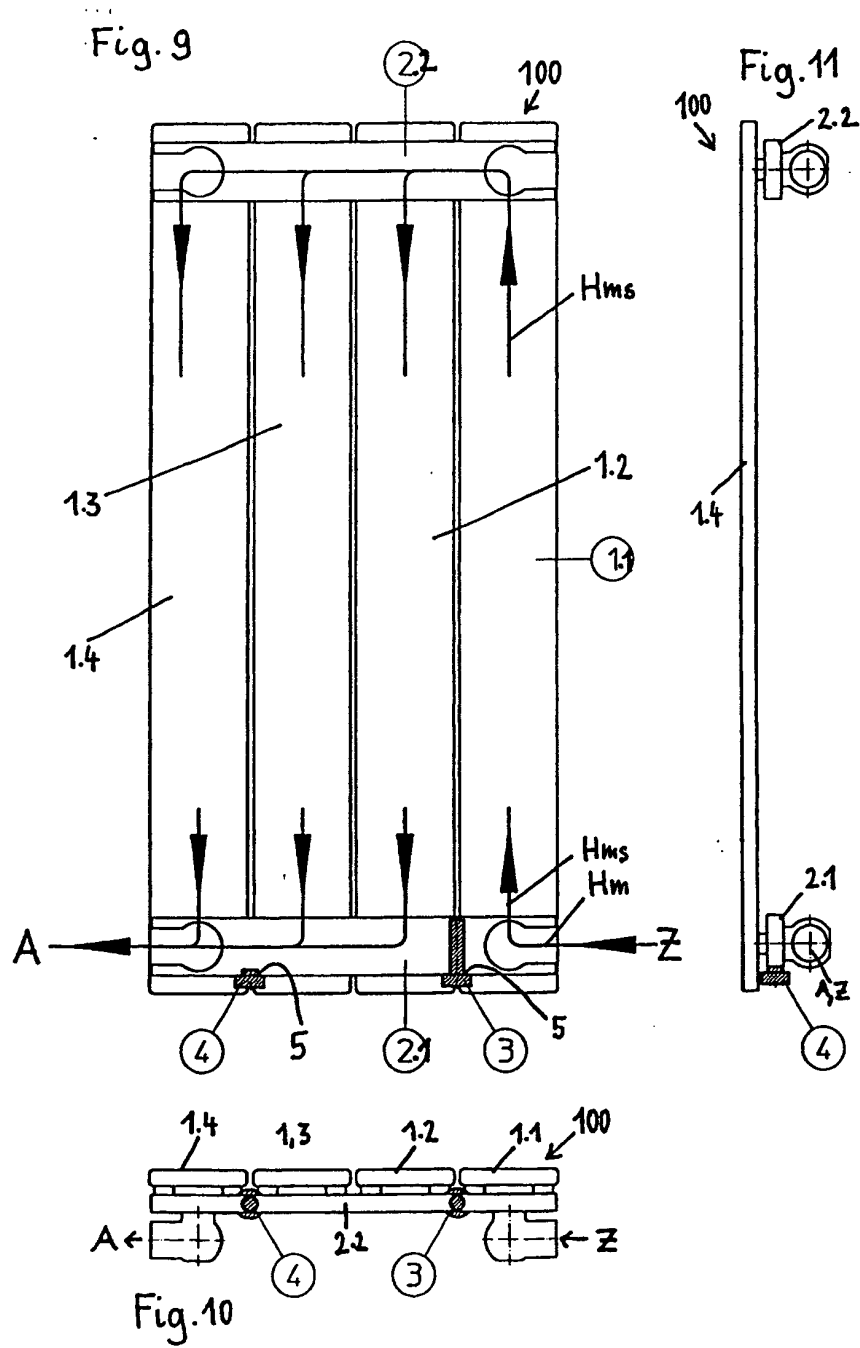


Fig. 8



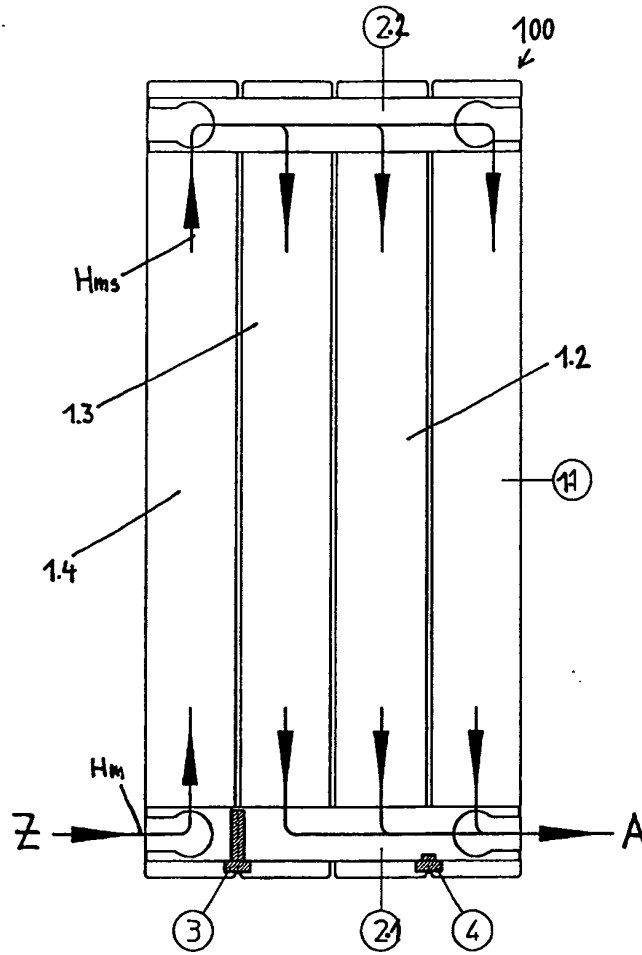


Fig. 12

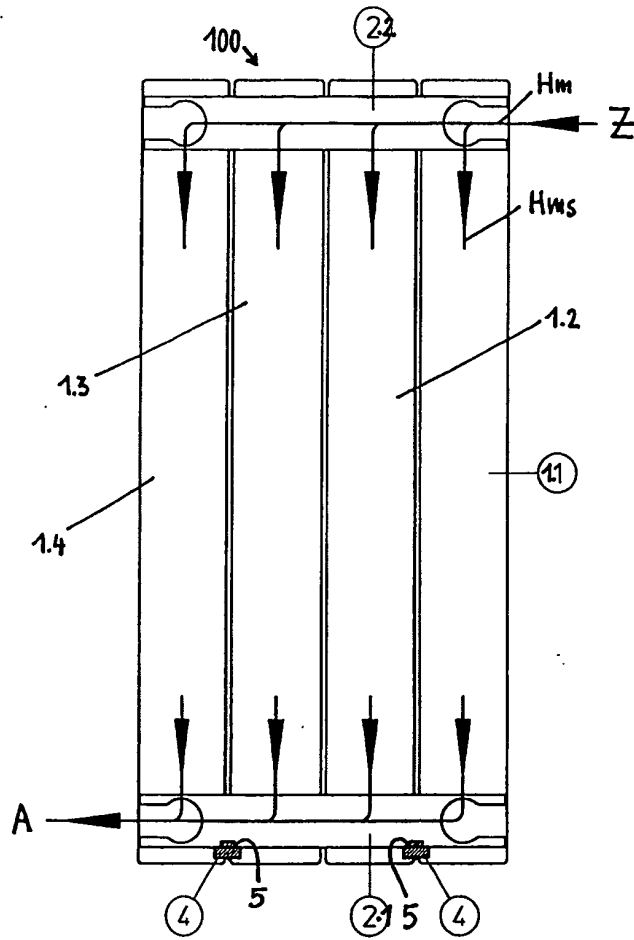


Fig. 13

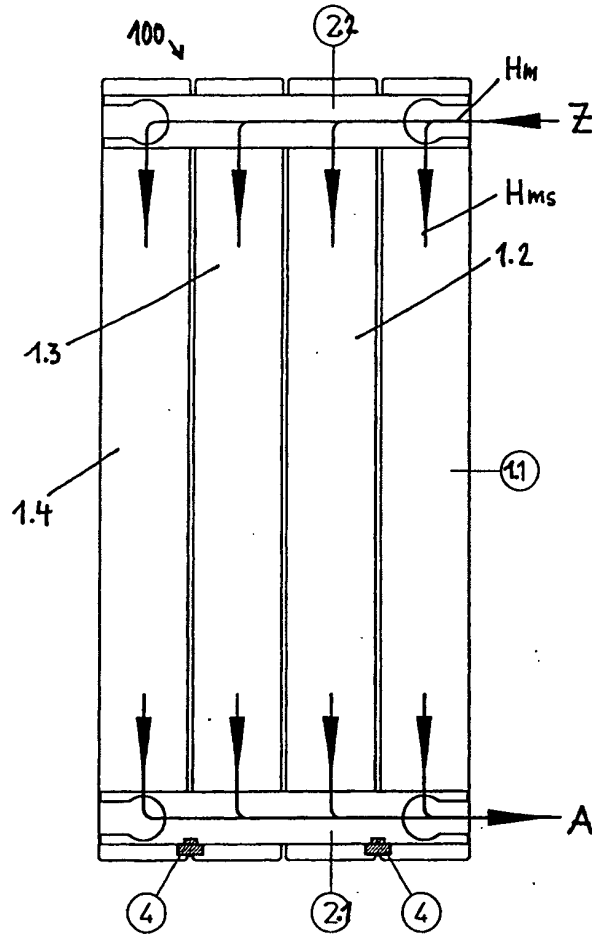


Fig. 14

