(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2012 (11.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/136229 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/001687

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. April 2011 (05.04.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **KÖNIG, Christel** [DE/DE]; Gärtnerweg 8, 63674 Altenstadt (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KÖNIG, Harry** [DE/DE]; Gärtnerweg 8, 63674 Altenstadt (DE).

(74) Anwalt: **WUNDERLICH, Rainer**; Weber & Heim, Irmgardstr. 3, 81479 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

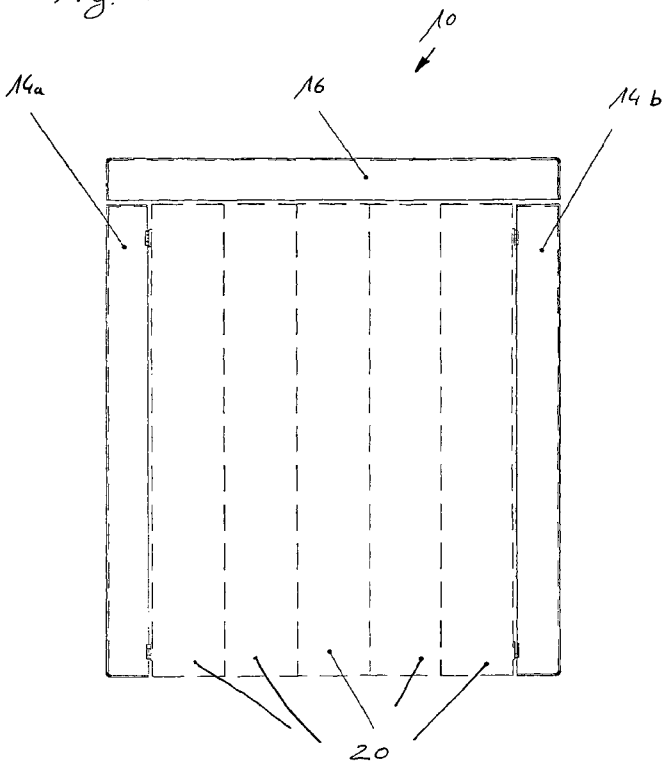
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SECTIONAL RADIATOR

(54) Bezeichnung : GLIEDERHEIZKÖRPER

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a sectional radiator which has at least two radiator sections each having a longitudinal portion with a longitudinal channel which, on one side, opens out into a first transverse channel of a first transverse portion and, on the other side, opens out into a second transverse channel of a second transverse portion. The radiator sections are arranged one beside the other and are connected to one another via their transverse portions. An opening connector is arranged on at least one transverse portion, on a side which is directed away from the longitudinal portion, and is designed to be directed in the same way as the longitudinal channel.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Gliederheizkörper, welcher mindestens zwei Heizkörperglieder aufweist, welche jeweils einen Längsabschnitt mit einem Längskanal aufweisen, welcher an einer Seite in einen ersten Querkanal eines ersten Querabschnitts und an der anderen Seite in einen zweiten Querkanal eines zweiten Querabschnitts mündet. Die Heizkörperglieder sind nebeneinander angeordnet und über ihre Querabschnitte miteinander verbunden. An zumindest einem Querabschnitt an einer von dem Längsabschnitt abgewandten Seite ist ein Öffnungsstutzen angeordnet, welcher gleichgerichtet zu dem Längskanal ausgebildet ist.

WO 2012/136229 A2

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Gliederheizkörper

Die Erfindung betrifft einen Gliederheizkörper, welcher mindestens zwei Heizkörperglieder aufweist, welche jeweils einen Längsabschnitt mit einem Längskanal aufweisen, welcher an einer Seite in einen ersten Querkanal eines ersten Querabschnittes und an der anderen Seite in einen zweiten Querkanal eines zweiten Querabschnittes mündet, wobei die Heizkörperglieder nebeneinander angeordnet und über ihre ersten Querabschnitte und ihre zweiten Querabschnitte miteinander verbunden sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Gliederheizkörper werden vornehmlich bei Elektroheizkörpern eingesetzt, welche ein elektrisches Heizelement aufweisen. Derartige Heizkörper werden aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt, welche durch spezielle Gewindeverbinder mit Dichtungen verbunden werden. Dieses Verbinden wird als Nippeln bezeichnet. Da hierbei eine relativ große Gefahr von Leckage besteht, müssen alle Heizkörper unter Verwendung von Druckluft oder Wasser aufwändig auf Dichtigkeit geprüft werden.

In der Regel werden die Heizkörper anschließend mit einem Thermoöl oder einem Gemisch aus Wasser und Glykol als Trägermedien gefüllt.

Üblicherweise wird in der unteren rechten Ecke ein elektrischer Heizstab in den zugenippelten Heizkörper eingeschraubt und mit einer elektronischen Steuerung versehen. In diesem Bereich wird dann zumeist eine Seitenverkleidung angebracht, an welcher auch die Bedienelemente, wie Drehknöpfe, Display etc. angeordnet sind.

Weiterhin ist es bekannt, derartige Elektroheizkörper ohne Füllung mit einer Flüssigkeit „trocken" zu heizen.

Hierbei wird das Problem der Dichtigkeit und die Gefahr einer Leckage vermieden. Allerdings stellt bei diesen trockenen Elektroheizkörpern die Wärmeverteilung von dem elektrischen Heizelement in den metallischen Heizkörper ein Problem dar. Um

die Wärmeübertragung auf den metallischen Heizkörper zu verbessern, ist es bekannt, Schamottsteine innerhalb der Rippen des metallischen Heizkörpers anzuordnen, durch welche über Kontaktleitung und Konvektion die Wärme von dem elektrischen Heizelement auf den metallischen Körper übertragen wird. Allerdings bringt das Einsetzen und das Anordnen von Schamottsteinen erhebliche Beschränkungen in der Optik sowie eine erhebliche Erschwerung der Montage mit sich.

Der Erfindung liegt die **A u f g a b e** zugrunde, einen Gliederheizkörper anzugeben, welcher eine einfache und zuverlässige Ausgestaltung als Elektroheizkörper ermöglicht und gleichwohl eine gute Abstrahlung der Heizwärme erlaubt.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch einen Gliederheizkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen des Gliederheizkörpers sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Der erfindungsgemäße Gliederheizkörper ist dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einem Querabschnitt an einer von dem Längsabschnitt abgewandten Seite ein Öffnungsstutzen angeordnet ist, welcher gleich gerichtet zu dem Längskanal ausgebildet ist.

Ein erster Aspekt der Erfindung besteht darin, die einzelnen Heizkörperglieder, welche grundsätzlich gleich aufgebaut sind, in einer offenen Ausführung auszubilden. Dabei ist an einem Querabschnitt, welcher üblicherweise nach unten zum Boden gerichtet ist, eine Öffnung vorgesehen. Durch diese Öffnung, welche gleich gerichtet oder koaxial zu dem Längskanal ausgebildet ist, kann ein Heizelement nachträglich nach dem Zusammensetzen des Heizkörpers aus den einzelnen Gliedern eingesetzt werden. Weiterhin ermöglicht diese Öffnung auch einen Austausch eventuell defekter elektrischer Heizelemente. Somit kann der Gliederheizkörper in einfacher Weise zu einem Elektroheizkörper ausgestaltet werden.

Weiterhin ist es nach der Erfindung bevorzugt, dass die Heizkörperglieder gleich ausgebildet und gegossen oder aus einem Strangpressprofil gebildet sind. Auf diese Weise können die Heizkörperglieder in großer Stückzahl und damit kostengünstig gefertigt werden. Die Heizkörperglieder sind dabei aus einem Metall, vorzugsweise Aluminium, gefertigt. Sie weisen grundsätzlich eine längliche Gestalt mit dem Längsabschnitt und den beiden kürzeren Querabschnitten auf. Zur Verbesserung der

Wärmeabstrahlung sowie aus optischen Gründen können mit großer Formenvielfalt Rippen und Abdeckplatten angeordnet werden. Bei gegossenen Heizkörpergliedern sind diese vorzugsweise einstückig ausgebildet. Alternativ können diese auch als besonders günstiges Strangpressprofil gefertigt werden. Das Strangpressprofil stellt dabei grundsätzlich den Längsabschnitt dar, wobei die Querabschnitte eventuell als weitere Strangpressprofile seitlich angebracht werden können.

Weiterhin ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass zum Bilden eines Elektroheizkörpers in dem Heizkörperglied ein elektrisches Heizelement angeordnet ist, welches über den Öffnungsstutzen in den Längskanal eingebracht ist. Grundsätzlich können in dem modular aufgebauten Gliederheizkörper aus den einzelnen Heizkörpergliedern nur in einem oder in einzelnen Heizkörpergliedern Heizelemente eingesetzt sein. Vorzugsweise sind jedoch in allen Heizkörpergliedern elektrische Heizelemente eingesetzt, welche sich vorzugsweise über die gesamte Länge des Längskanals erstrecken. Die Heizelemente können vor oder nach der Montage der Heizkörperglieder zu dem Gliederheizkörper montiert werden.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform besteht darin, dass das elektrische Heizelement eine Heizdrahteinrichtung aufweist, welche von einem Speicherkörper zum Speichern von Wärme umgeben ist. Der Speicherkörper weist dabei eine Außenkontur auf, welche passend in den Längskanal einsetzbar ist. Das Verfügen kann durch eine Presspassung, durch Verkleben oder eine mechanische Befestigung erfolgen, so dass ein großflächiger Kontakt zu dem metallischen Heizkörperglied besteht. Dies sorgt für eine gute Wärmeübertragung. Der Speicherkörper kann aus einem geeigneten Material, wie Schamott, Keramik, Feuerbeton, Sauereisen etc., gebildet sein, welches einerseits eine gute Wärmeweiterleitung und andererseits auch eine ausreichende Wärmespeicherkapazität bereitstellen.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung nach der Erfindung besteht darin, dass zum Bilden des elektrischen Heizelementes in dem Heizkörperglied die Heizdrahteinrichtung in den Längskanal eingesetzt ist, wobei der Speicherkörper durch Umgießen der Heizdrahteinrichtung in dem Längskanal ausgebildet ist. Nach dem Einsetzen der Heizdrahteinrichtung, welche insbesondere eine Wendel mit einem entsprechenden Heizwiderstand ist, wird eine flüssige oder quellfähige Masse eingebracht, welche dann in dem Längskanal zu dem Speicherkörper aushärtet bzw. hierzu aufquellt.

Hierdurch wird gleichzeitig das Heizelement formschlüssig an den Längskanal angepasst und darin befestigt. Es wird somit ein inniger Materialschluss zwischen der metallischen Außenseite des Heizkörpergliedes und im eingefüllten und ausgehärteten Speicherkörper erreicht, so dass eine sehr gute Wärmeübertragung zwischen beiden Körpern möglich ist.

Ein weiterer erfindungsgemäßer Aspekt und eine bevorzugte Ausführungsform bestehen darin, dass die nebeneinander liegenden Querkanäle durch Verbindungsrohre miteinander verbunden sind, welche in Aufnahmebohrungen in Querabschnitten eingeklebt sind. Gemäß der Erfindung wird also von der bisher üblichen Verbindungsart des Nippels mit Gewindeverbindungselementen abgegangen. Vielmehr erfolgt ein einfaches Verbinden über vorzugsweise zylindrische Verbindungsrohre, welche in entsprechende Aufnahmebohrungen in die Querabschnitte passend eingesetzt und darin verklebt sind. Bei einem derartigen Verkleben ist eine zusätzliche mechanische Sicherung der Verbindungsstellen nicht mehr notwendig. Zudem wird mit einem Verkleben auch eine hinreichende Dichtigkeit erreicht.

Ein weiterer Vorteil bei einer Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass zum Bilden eines gefüllten Elektroheizkörpers die Öffnungsstutzen fluiddicht verschlossen sind. Das Verschließen der Öffnungsstutzen kann nach der Endmontage durch Verschweißen oder vorzugsweise durch Einsetzen von Blindstopfen erfolgen, welche vorzugsweise ebenfalls in den Öffnungsstutzen eingeklebt werden. Die Blindstopfen können dabei aus Metall oder vorzugsweise aus Kunststoff bestehen. In entsprechender Weise können die seitlichen Öffnungen der Querkanäle der beiden seitlichen Heizkörperglieder verschlossen werden. Somit können die Heizkörperglieder ohne größeren Aufwand neben der Ausbildung eines trockenen Elektroheizkörpers auch zu einem flüssigkeitsgefüllten Elektroheizkörper verbaut werden.

Dabei besteht eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung darin, dass mehrere miteinander verbundene Querkanäle einen Aufnahmekanal bilden, in welchem ein elektrisches Heizelement eingefügt ist. Für einen fluidgefüllten Elektroheizkörper kann somit auf einzelne Heizelemente in den Längskanälen der Heizkörperglieder verzichtet werden, wobei ein dann entsprechend anders ausgebildetes elektrisches Heizelement in den durch die Querkanäle gebildeten Aufnahmekanal eingesetzt wird. Vorzugsweise befindet sich dieses quer eingebaute elektrische Heizelement in dem

unten liegenden Querkanal. Das elektrische Heizelement muss den Querkanal nicht vollständig ausfüllen, so dass dieses von der dann eingefüllten Flüssigkeit umströmt werden kann. Die Flüssigkeit in dem Heizkörper erlaubt dann durch Konvektion eine gute Wärmeverteilung innerhalb des Heizkörpers und sorgt damit für eine gute Wärmeabstrahlung über die gesamte Oberfläche des Heizkörpers.

Eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers besteht darin, dass ein Vorlaufanschluss und ein Rücklaufanschluss zum Anschließen an ein Warmwasser-Heizsystem angeordnet sind. Die entsprechenden Anschlüsse können seitlich in den Öffnungen der Querkanäle oder vorzugsweise an den Öffnungsstutzen angeordnet sein. Auf diese Weise kann der Gliederheizkörper in vielfältiger Weise in den verschiedensten Anschlussvarianten, einschließlich eines Mittenanschlusses, an ein bestehendes Warmwasser-Heizsystem mit Vorlauf und Rücklauf angeschlossen werden. Auch bei dieser Ausführungsform kann zumindest ein elektrisches Heizelement zusätzlich in dem Gliederheizkörper angeordnet sein. Auf diese Weise kann der Heizkörper etwa im Winter ohne elektrische Heizunterstützung mit einem normalen Warmwasseranschluss betrieben werden. Ist das normale Warmwasser-Heizsystem jedoch abgeschaltet, wie dies etwa in den Sommermonaten häufig erfolgt, so kann bei dann in dieser Zeit notwendigem Heizwärmebedarf der Heizkörper mit dem elektrischen Heizelement betrieben werden. Bei einer derartigen flüssigkeitsgefüllten Ausführungsform ist das Heizelement mit einer flüssigkeitsdichten Umhüllung als sogenannte Heizpatrone ausgebildet.

Grundsätzlich können die Öffnungsstutzen zylindrisch oder mit einem sonstigen beliebigen Querschnitt ausgebildet sein. Für das Erreichen eines besonders kompakten Heizkörpers ist es nach der Erfindung vorgesehen, dass die Öffnungsstutzen oval ausgebildet sind. Eine derartige Form eignet sich auch besonders gut zum Einsetzen von Heizelementen mit entsprechendem Querschnitt. Heizelemente mit einem ovalen Querschnitt sorgen nach einer Erkenntnis der Erfindung für ein besonders zweckmäßiges Verhältnis zwischen dem Volumen des Speicherkörpers und der für die Wärmeabgabe maßgeblichen Außenseite.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter erläutert, welche schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers;

Fig. 2 eine erste Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpergliedes;

Fig. 3 eine weitere Querschnittsansicht zu Fig. 2 um 90° geklappt;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht gemäß Fig. 2 einer anderen Ausführungsform eines Heizkörpergliedes;

Fig. 5 eine weitere Querschnittsansicht des Heizkörpergliedes von Fig. 4 um 90° geklappt;

Fig. 6 eine Teilquerschnittsansicht durch einen seitlichen unteren Bereich eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers;

Fig. 7 eine Teilquerschnittsansicht eines Blindstopfens;

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Blindstopfen von Fig. 7;

Fig. 9 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers;

Fig. 10 eine Seitenansicht des Gliederheizkörpers von Fig. 9 von der schmalen Seite;

Fig. 11 eine vergrößerte und teilgeschnittene Detailansicht B des Gliederheizkörpers von Fig. 9;

Fig. 12 eine weitere vergrößerte und teilgeschnittene Detailansicht A des Gliederheizkörpers von Fig. 9;

Fig. 13 eine vergrößerte Detailansicht einer Warmwasseranschlusseinrichtung eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers;

Fig. 14 eine Teilquerschnittsansicht durch einen oberen Bereich eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers;

Fig. 15 eine Teilquerschnittsansicht entsprechend Fig. 14 durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers; und

Fig. 16 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers.

Gemäß Fig. 1 ist der grundsätzliche eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers 10 dargestellt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind insgesamt fünf Heizkörperglieder 20 in Reihe nebeneinander angeordnet und miteinander verbunden. Zu beiden Seiten ist jeweils eine Seitenverkleidung 14a, 14b aus Kunststoff oder Blech angebracht. Weiterhin ist an der Oberseite eine Abdeckung 16 aus Blech oder Kunststoff angeordnet.

Der Aufbau eines einzelnen Heizkörpergliedes 20 wird im Zusammenhang mit den Figuren 2 und 3 erläutert. Ein Heizkörperglied 20 weist einen röhrenförmigen Längsabschnitt 22 auf, in welchem ein Längskanal 24 gebildet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Längskanal 24 vertikal angeordnet. An seinem oberen Ende mündet der Längskanal 24 in einen horizontalen ersten Querkanal 28 eines ersten Querabschnitts 26. In entsprechender Weise mündet der Längskanal 24 an seinem unteren Ende in einen horizontalen zweiten Querkanal 32 eines zweiten Querabschnittes 30. Die Querabschnitte 26, 30 weisen jeweils an ihren seitlichen Öffnungen innere Aufnahmebohrungen 42 auf, welche an ihren inneren Endflächen jeweils einen nach innen ragenden Absatz 44 aufweisen.

An dem unteren zweiten Querabschnitt 30 ist an dessen Unterseite, welche von dem Längsabschnitt 22 abgewandt ist, ein Öffnungsstutzen 34 mit einer Öffnung 36 ausgebildet. Die Öffnung 36 des Öffnungsstutzens 34 entspricht in ihrem Querschnitt dem Querschnitt des Längskanals 24, welcher im vorliegenden Ausführungsbeispiel oval ausgebildet ist. Der Öffnungsstutzen 34 erstreckt sich wie der Längskanal 24 entlang dessen Längsachse 38.

Zum Bilden eines Elektroheizkörpers, welcher trocken, also ohne Flüssigkeitsfüllung, betrieben wird, ist in jedes Heizkörperglied 20 ein Heizelement 50 eingesetzt. Das Heizelement 50 erstreckt sich über die gesamte Länge des Längskanals 24 zwischen den beiden Querkanälen 28, 32.

Das Heizelement 50 weist einen Speicherkörper 56, etwa aus einem Schamottmaterial, auf, dessen Außenseite passend zum Längskanal 24 geformt ist, so dass eine flächige Anlage zwischen dem Speicherkörper 56 und der Innenseite des Längskanals 24 erreicht wird. Innerhalb des Speicherkörpers 56 erstreckt sich eine als Heizdraht ausgebildete Heizdrahteinrichtung 52. An den beiden Enden des Heizdrahtes sind jeweils Stromanschlüsse 54a, 54b angebracht, welche in den Bereich des ers-

ten Querkanals 28 beziehungsweise des zweiten Querkanals 32 ragen. Die Stromanschlüsse 54a, 54b dienen zur Verbindung mit einer Stromzuführung, welche entlang den beiden Querkanälen 28, 32 angeordnet wird.

Während das elektrische Heizelement 50 gemäß den Figuren 2 und 3 einzeln in den einzelnen Heizkörpergliedern 20 eingesetzt und vor einer Montage der Heizkörperglieder 20 zu dem Gliederheizkörper 10 angebracht werden kann, ist in den Figuren 4 und 5 eine Ausführungsform mit einem anderen elektrischen Heizelement 50 dargestellt. Dieses elektrische Heizelement 50 wird erst nach der Montage der einzelnen Heizkörperglieder 20 über ein Verbindungsrohr 40 eingebracht. Dabei wird zunächst eine Heizdrahteinrichtung 52 durch die Öffnung 36 des Öffnungsstutzens 34 in den Längskanal 24 des Längsabschnittes 22 eingebracht. Dabei weist diese Heizdrahteinrichtung 52 eine Zuleitung 58 und eine Ableitung 60 auf, welche über eine obere Verbindung 62 miteinander verbunden sind. Eine verbesserte Stromleitung zwischen der Zuleitung und der Ableitung 60 kann über einen Kanal 64 erfolgen, in welchem etwa Glimmer als elektrischer Leiter eingebracht ist. Ein Anschluss 54a zur Stromzuführung und ein Anschluss 54b zur Stromabführung an der Ableitung 60 ragen beide in den unteren zweiten Querkanal 32 hinein. Auf diese Weise ist die Stromversorgung ausschließlich durch die unteren zweiten Querkanäle 32 möglich.

Nach dem Einsetzen der Heizdrahteinrichtung 52 wird über die Öffnung 36 des Öffnungsstutzens 34 eine fließfähige Masse eingefüllt, welche dann in dem Längskanal sowie dem oberen ersten Querkanal 28 zum Speicherkörper 56 aushärtet. Hierzu wird der Heizkörper während des Füllens und des Aushärtens auf den Kopf gestellt, wobei die Öffnungen 36 nach oben ragen. Die Heizenergie der Heizdrahteinrichtung 52 wird über den Speicherkörper 56 im Längskanal 24 und dem oberen ersten Querkanal 28 an das metallische Außengehäuse weitergeleitet. Dieses vorzugsweise aus Aluminium bestehende Außengehäuse weist Heizungsrippen 18 auf, durch welche die Wärme dann großflächig an die umgebende Luft abgegeben werden kann.

Ein weiterer als trockener Elektroheizkörper ausgebildeter Gliederheizkörper 10 ist in Fig. 6 dargestellt. Dabei sind insgesamt drei Heizkörperglieder 20 nebeneinander angeordnet und miteinander verbunden. Dabei wird in dem unteren zweiten Querkanal 32 in die jeweilige Aufnahmebohrung 42 ein passendes Verbindungsrohr 40 bis zu dem axialen Absatz 44 eingesetzt und darin fluiddicht verklebt. Entsprechendes

erfolgt auf der Gegenseite, wobei die Länge des Verbindungsrohres 40 genau der doppelten Länge der Aufnahmebohrungen 42 entspricht. Hierdurch wird durch die unteren zweiten Querkanäle 32 ein Aufnahmekanal 12 gebildet, in welchem die Stromleitungen 13 zur Stromversorgung der einzelnen Heizelemente 50 verlaufen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die festen Speicherkörper 56 des elektrischen Heizelementes 50 eine Klebeverbindung 57 in den Längskanälen 24 flächig verklebt.

Auch wenn es bei einer Ausführung als trockener Heizkörper nicht zwingend notwendig ist, so sind bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 die Öffnungen 36 des unteren Öffnungsstutzens 34 durch einen Blindstopfen 38 mit Dichtungsring 39 verschlossen. In entsprechender Weise kann an den seitlichen Heizkörpergliedern 20 die jeweils seitliche Öffnung mit einem Seitenstopfen 46 versehen sein.

In den Figuren 7 und 8 ist schematisch ein Ausführungsbeispiel eines Blindstopfens 38 für die Öffnung 36 der Öffnungsstutzen 34 stark vergrößert dargestellt. Die Außenseite einer vorspringenden Wand 37 entspricht der Innenkontur des Öffnungsstutzens 34 beziehungsweise des Längskanals 24 mit dem Seitendurchmesser D. Es ist insbesondere die ovale Form zu entnehmen, welcher der ovalen Querschnittsform des Längskanals 24 entspricht.

In den Figuren 9 bis 14 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gliederheizkörpers 10 dargestellt, welcher mit Flüssigkeit gefüllt betrieben werden kann. Der Gliederheizkörper 10 ist aus einer Vielzahl gleich ausgebildeter Heizkörperglieder 20 zusammengesetzt. Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ist lediglich ein einzelnes Heizelement 50 in den unteren Aufnahmekanal 12 eingesetzt. Die Längskanäle 24 der einzelnen Heizkörperglieder 20 bleiben somit frei und können mit Flüssigkeit gefüllt werden. Das als sogenannte Heizpatrone ausgebildete elektrische Heizelement 50 weist an seiner nach außen ragenden Seite einen Netzanschluss 82 auf, welcher in einem kastenförmigen Steuerelement 80 mit den Bedienelementen angeordnet ist. Bei dieser Anordnung sind die Öffnungsstutzen fluiddicht verschlossen. Auch die verbliebenen drei seitlichen Öffnungen an den Querkanälen sind über Seitenstopfen 46 fluiddicht verschlossen. Sofern der Gliederheizkörper 10 insgesamt abgeschlossen ist, kann dieser als ein flüssigkeitsgefüllter Elektroheizkörper betrieben werden.

Wie in Fig. 9 angedeutet, kann der Heizkörper zusätzlich mit einem Vorlaufanschluss 70 und einem Rücklaufanschluss 72 in einer dargestellten Seitenanschluss-Anordnung ausgebildet sein. Diese Anschlussanordnung ist in den Fig. 12 und 13 näher dargestellt. Über den Vorlaufanschluss 70 mit einem Einströmrohr 71, welches über einen Stutzen 73 und eine Dichtung 74 fluiddicht an dem Öffnungsstutzen 34 eines Heizkörpergliedes 20 befestigt ist, strömt warmes Heizwasser einer zentralen Warmwasseranlage in den Längskanal 24 des Heizkörpergliedes 20. Entsprechend der durch Pfeile markierten Strömungsrichtung strömt das warme Heizwasser nach oben. Am oberen Ende dieses zweiten oder vorletzten Heizkörpergliedes 20 in der Anordnung des Gliederheizkörpers 10 strömt dann das heiße Wasser nach links und rechts in den oberen Aufnahmekanal 12, wie in den Figuren 11 und 14 dargestellt. Das nach links strömende heiße Wasser verteilt sich dann über den linken oberen Aufnahmekanal 12 über die linksseitigen Heizkörperglieder 20 und strömt in diesen nach unten und wieder im unteren Aufnahmekanal 12 zurück zum Rücklaufanschluss 72. Dabei kann das zurücklaufende Heizwasser das Einströmrohr 71 umströmen, welches durchmesserkleiner als der Innendurchmesser des unteren zweiten Querkanals 32 ausgebildet ist.

Das gemäß den Figuren 11 und 14 nach rechts strömende Heizwasser wird über das rechte einzelne Heizkörperglied 20 nach unten zum Rücklaufanschluss 72 geleitet. Um eine Kurzschlussströmung über dieses einzelne Heizkörperglied 20 zu vermeiden, ist in dem oberen ersten Querkanal 28 ein Drosselrohr 76 mit radialen Drosselbohrungen 78 angeordnet. Das Drosselrohr 76 weist einen verlängerten linksseitigen Abschnitt auf, welcher die Funktion des Verbindungsrohres zum Verbinden der beiden angrenzenden Heizkörperglieder 20 mit umfasst.

Gemäß Fig. 15 ist eine abgewandelte Variante für einen sogenannten Mittenanschluss dargestellt. Dabei strömt das Heizwasser vom Vorlaufanschluss gemäß der Pfeilrichtung nach oben und wird in dem oberen Querkanal nach links und rechts verteilt. Bei einem Mittenanschluss sind gegenüber diesem Vorlauf zu beiden Seiten mehrere Heizkörperglieder 20 angeordnet. Der Rücklaufanschluss liegt unterhalb des rechtsseitigen Heizkörpergliedes 20. Um durch dessen Längskanal 24 eine übermäßige Kurzflussströmung zu verhindern, ist in den oberen ersten Querkanal 28 ein Drosselrohr 76 mit radialen Drosselbohrungen 78 angeordnet. Das Drosselrohr

76 übernimmt zu beiden Seiten die Funktion des Verbindungsrohres 40 zum Befestigen und dichten Anschließen der seitlichen Heizkörperglieder 20.

Gemäß Fig. 16 ist die Befestigung einer Seitenverkleidung 14 über Anschlussstopfen 67 gezeigt, welche in den Querkanälen 26, 30 des äußeren Heizkörpergliedes 20 fluiddicht befestigt sind. Die Anschlussstopfen 67 weisen eine Halterung 68 auf, an welchen die Seitenverkleidung 14 aus Blech angebracht werden kann. Gleichzeitig kann durch die Anschlussstopfen 67 durch eine entsprechende Durchtrittsöffnung eine Stromleitung zu dem Steuerelement 80 geführt werden, welches in der Seitenverkleidung 14 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Gliederheizkörper, welcher mindestens zwei Heizkörperglieder (20) aufweist, welche jeweils einen Längsabschnitt (22) mit einem Längskanal (24) aufweisen, welcher an einer Seite in einen ersten Querkanal (28) eines ersten Querabschnittes (26) und an der anderen Seite in einen zweiten Querkanal (32) eines zweiten Querabschnittes (30) mündet, wobei die Heizkörperglieder (20) nebeneinander angeordnet und über ihre ersten Querabschnitte (26) und ihre zweiten Querabschnitte (30) miteinander verbunden sind,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass an zumindest einem Querabschnitt (30) an einer von dem Längsabschnitt (22) abgewandten Seite ein Öffnungsstutzen (34) angeordnet ist, welcher gleichgerichtet zu dem Längskanal (24) ausgebildet ist.

2. Gliederheizkörper nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Heizkörperglieder (20) gleich ausgebildet und gegossen oder aus einem Strangpressprofil gebildet sind.

3. Gliederheizkörper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zum Bilden eines Elektroheizkörpers in dem Heizkörperglied (20) ein elektrisches Heizelement (50) angeordnet ist, welches über den Öffnungsstutzen (34) in den Längskanal (24) eingebracht ist.

4. Gliederheizkörper nach Anspruch 3,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

dass das elektrische Heizelement (50) eine Heizdrahteinrichtung (52) aufweist, welche von einem Speicherkörper (56) zum Speichern von Wärme umgeben ist.

5. Gliederheizkörper nach Anspruch 4,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zum Bilden des elektrischen Heizelementes (50) in dem Heizkörperglied (20) die Heizdrahteinrichtung (52) in den Längskanal (24) eingesetzt ist, wobei der Speicherkörper (56) durch Umgießen der Heizdrahteinrichtung (52) in dem Längskanal (24) ausgebildet ist.

6. Gliederheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die nebeneinander liegenden Querkanäle (28, 32) über Verbindungsrohre (40) miteinander verbunden sind, welche in Aufnahmebohrungen (42) in den Querabschnitten (26, 30) eingeklebt sind.

7. Gliederheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zum Bilden eines fluidgefüllten Elektroheizkörpers die Öffnungsstutzen (34) fluiddicht verschlossen sind.

8. Gliederheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass mehrere miteinander verbundene Querkanäle (28) einen Aufnahmekanal (12) bilden, in welchem ein elektrisches Heizelement (50) eingesetzt ist.

9. Gliederheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass ein Vorlaufanschluss (70) und ein Rücklaufanschluss (72) zum Anschließen an ein Warmwasser-Heizsystem angeordnet sind.

10. Gliederheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Öffnungsstutzen (34) oval ausgebildet sind.

Fig. 1

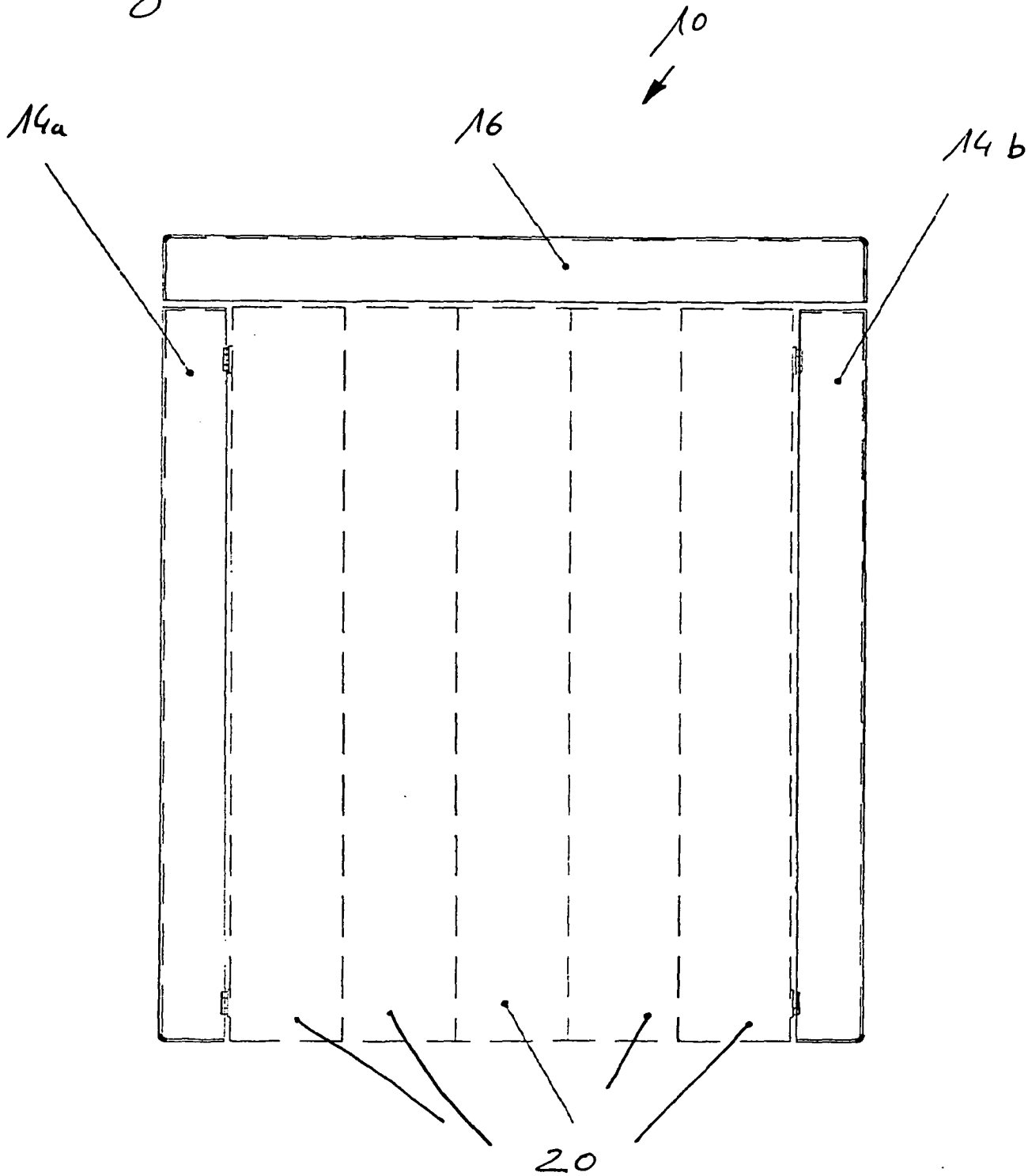


Fig. 2

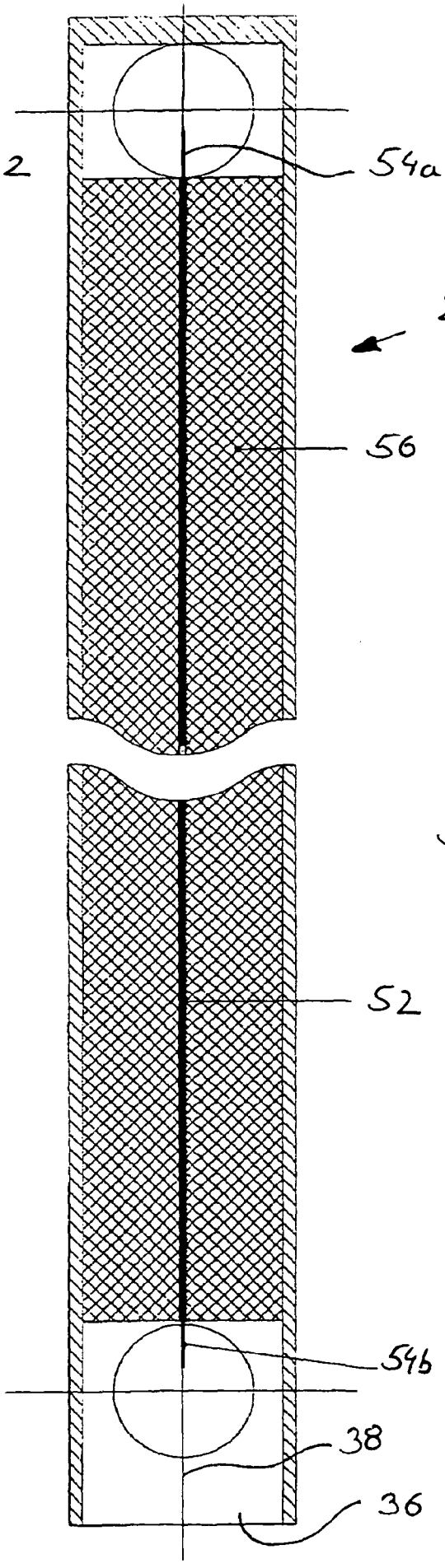

54a
56
52
54b
38
36

Fig. 3

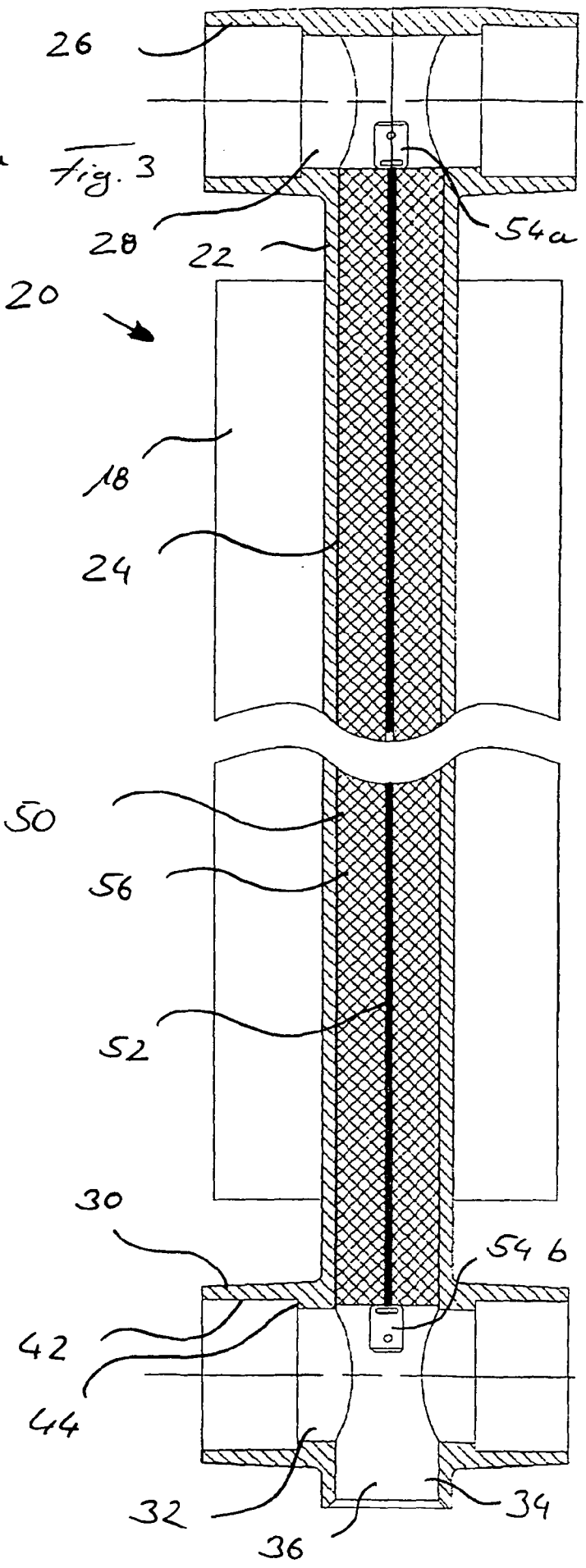

26
28
22
54a
20
18
24
50
56
52
30
54b
42
44
32
36
34

Fig. 4

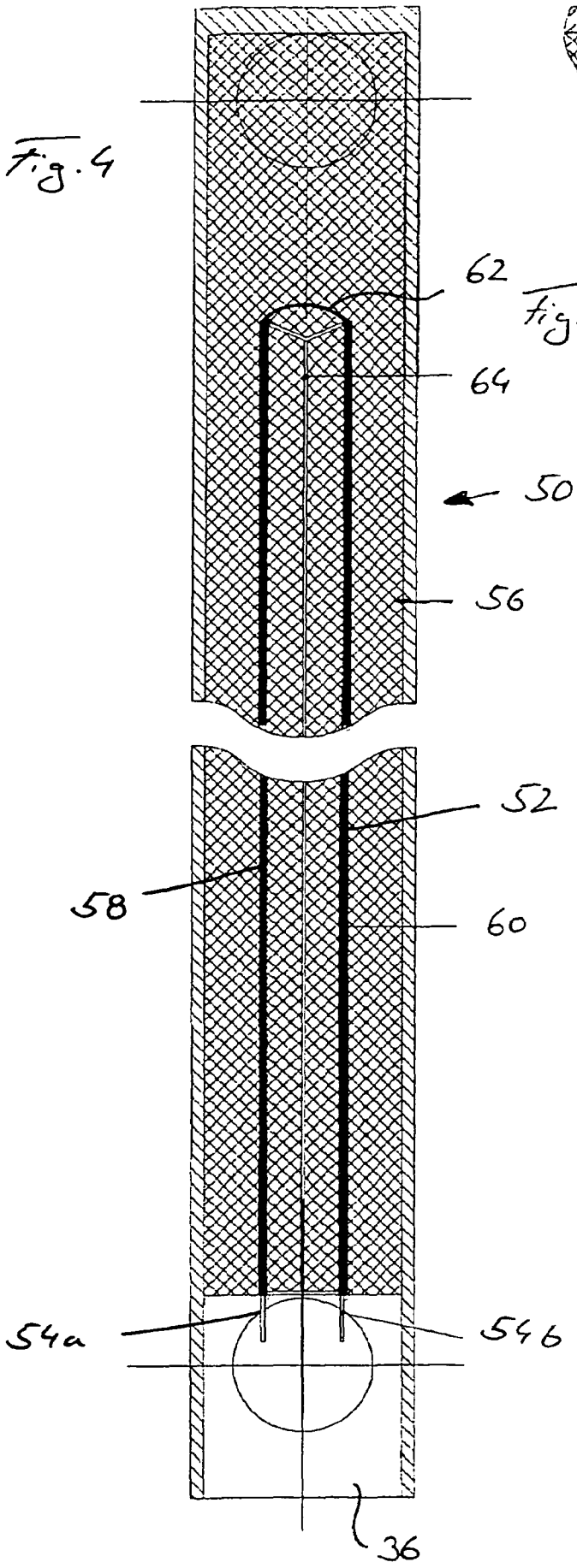
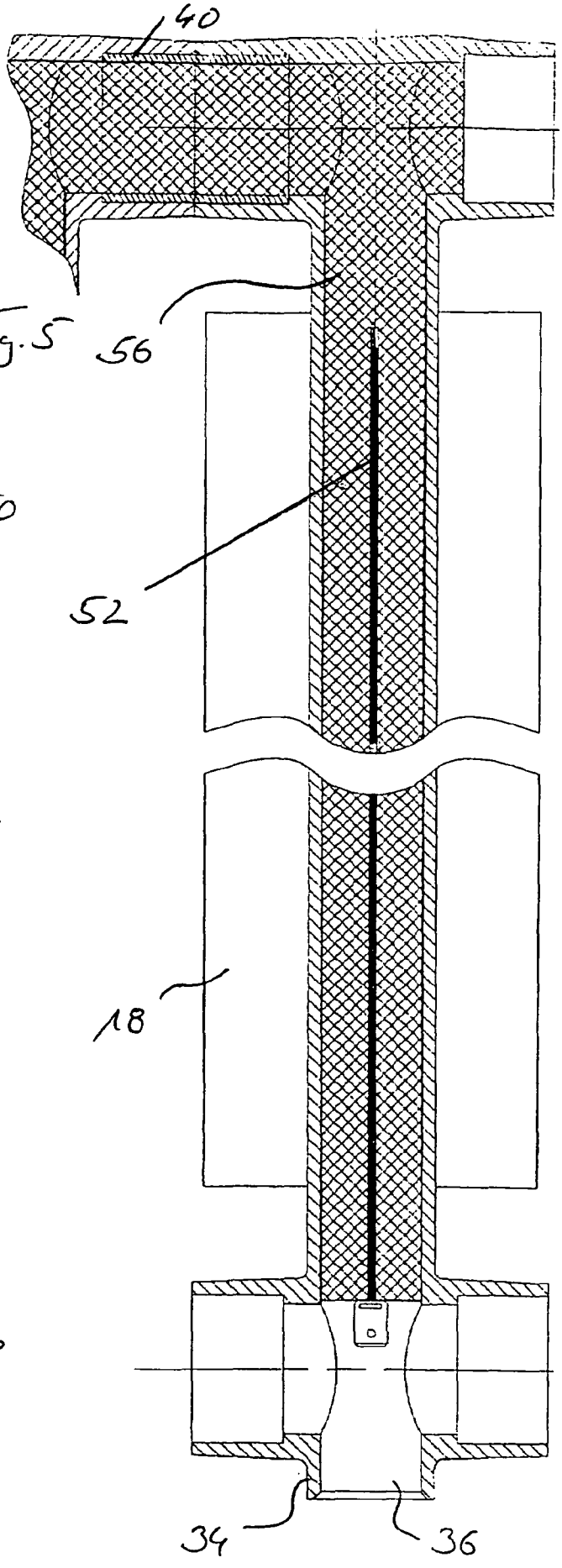


Fig. 5



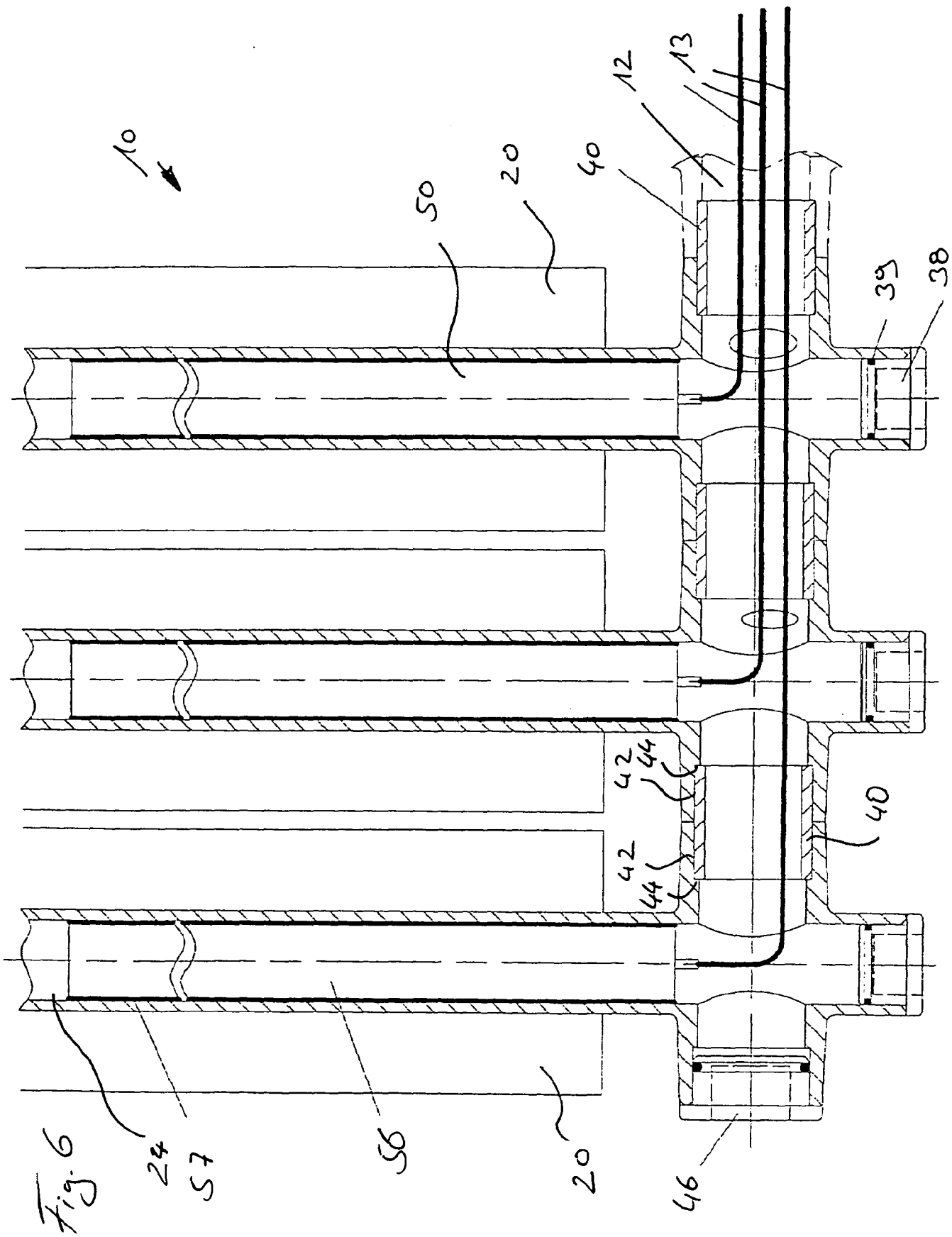


Fig. 6

Fig. 7

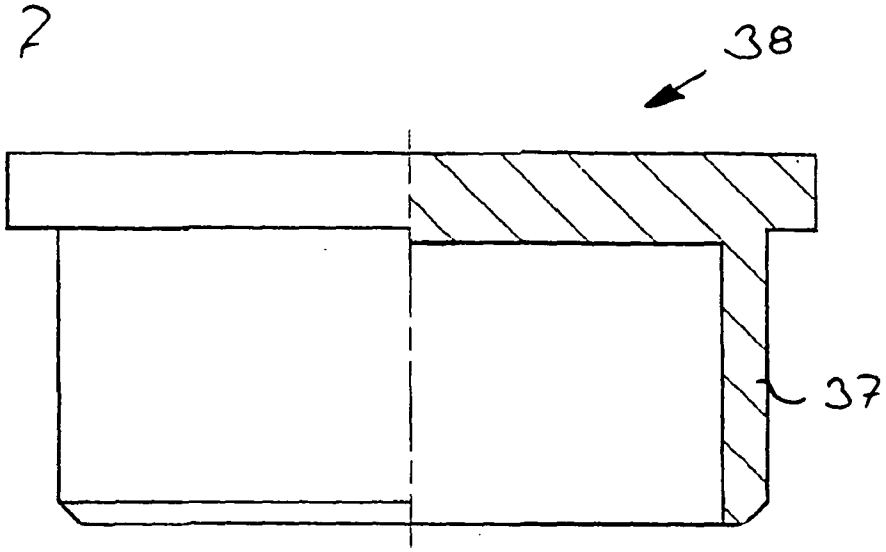


Fig. 8

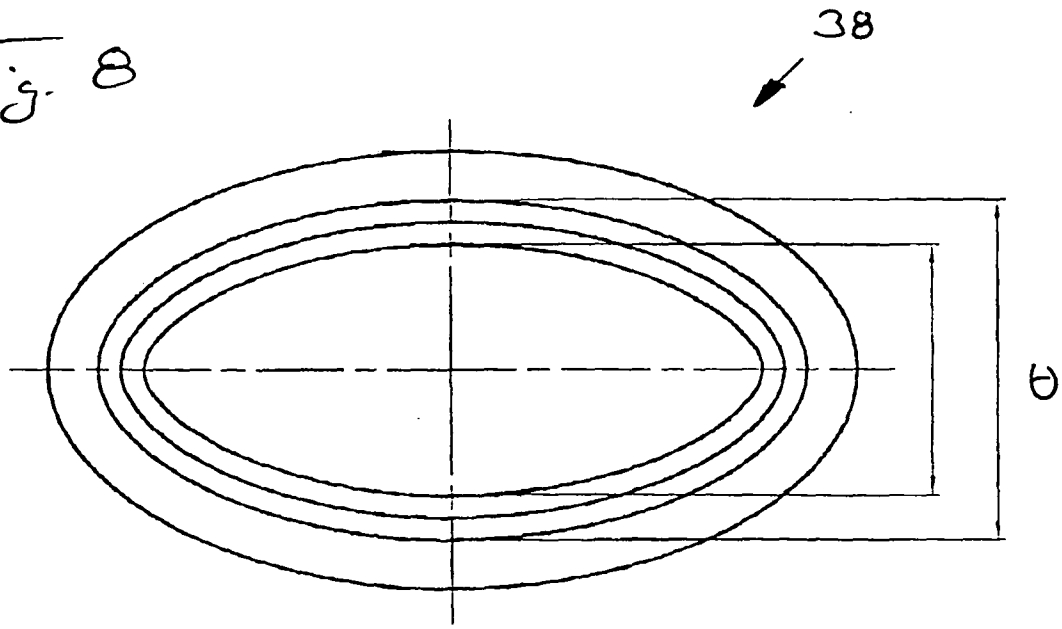


Fig. 9

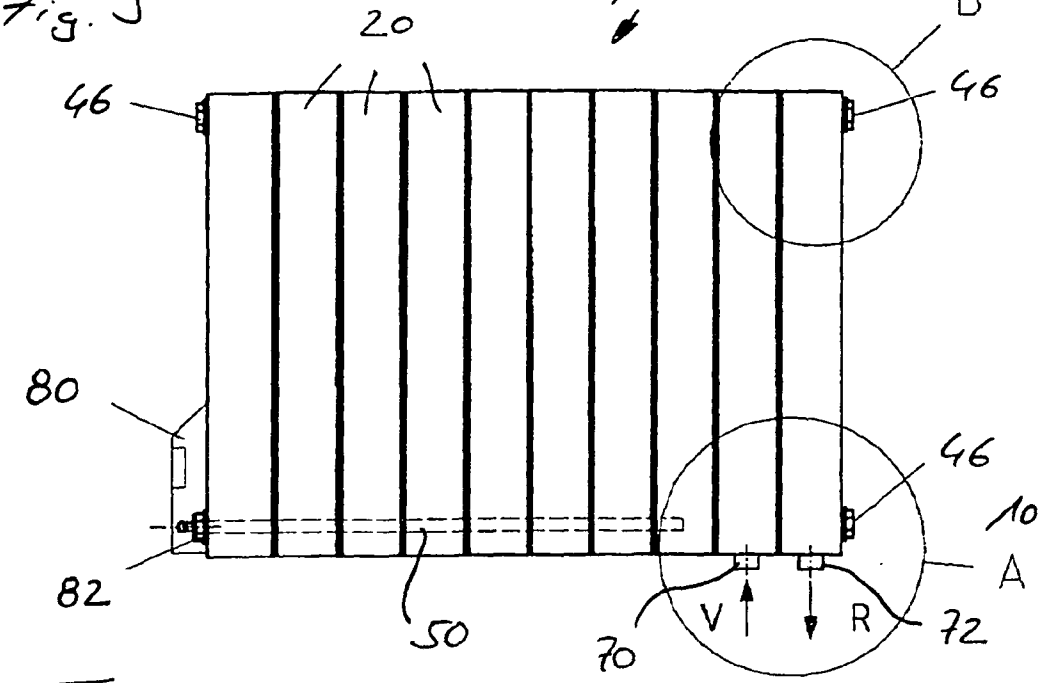


Fig. 10

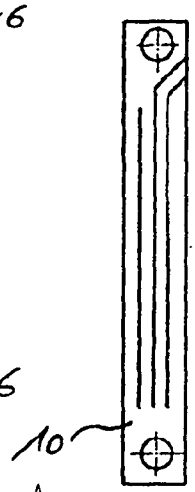


Fig. 11

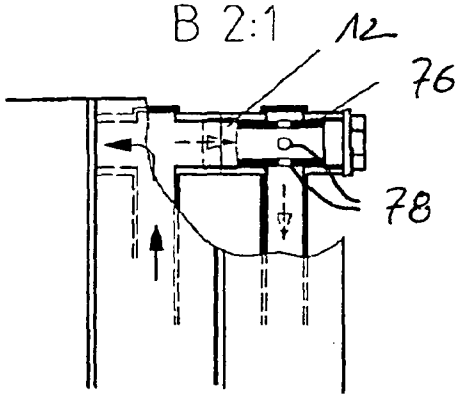


Fig. 12

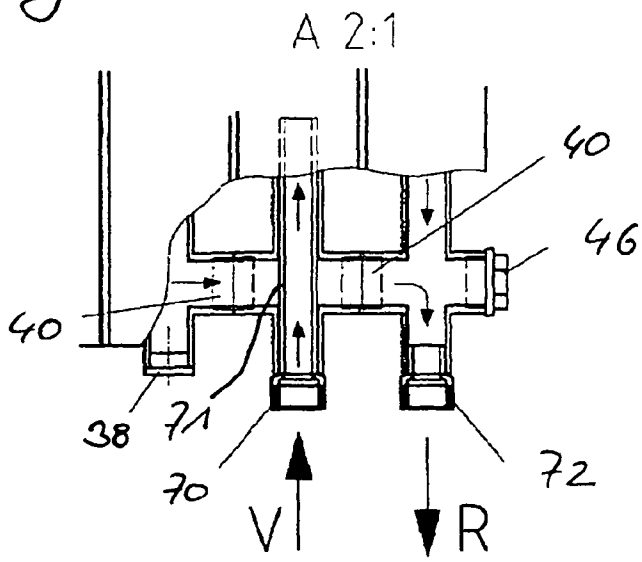


Fig. 13

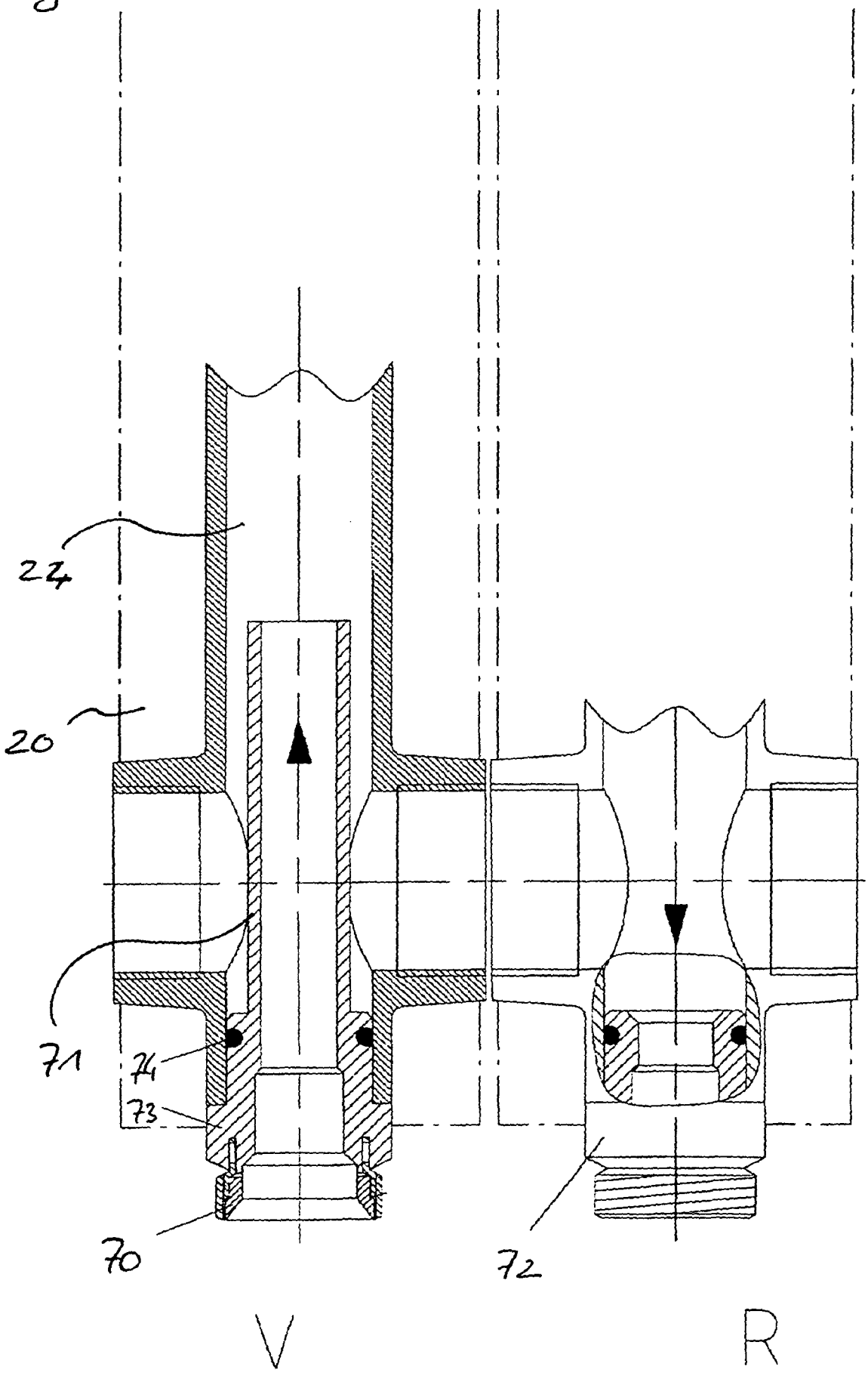


Fig. 14

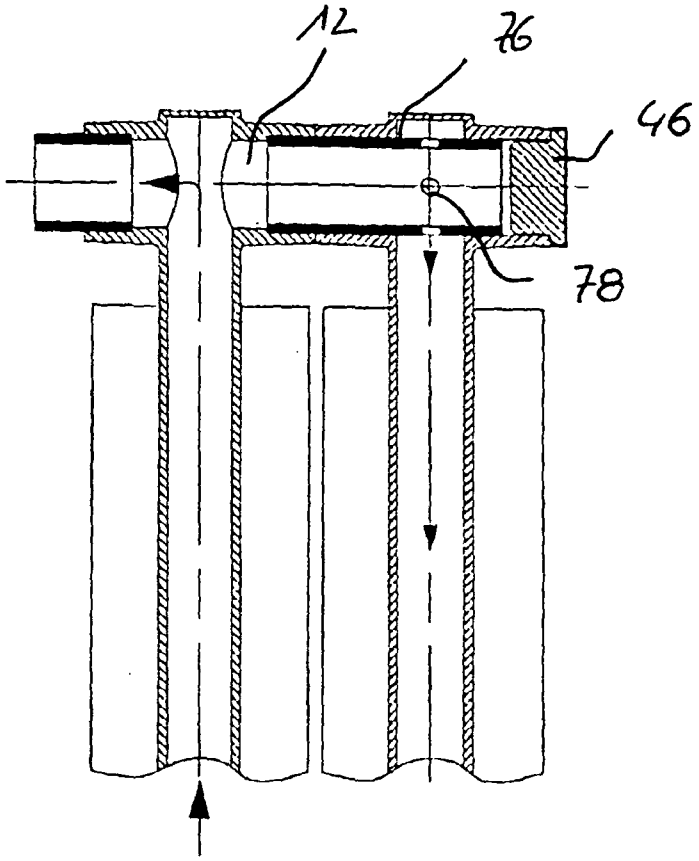


Fig. 15

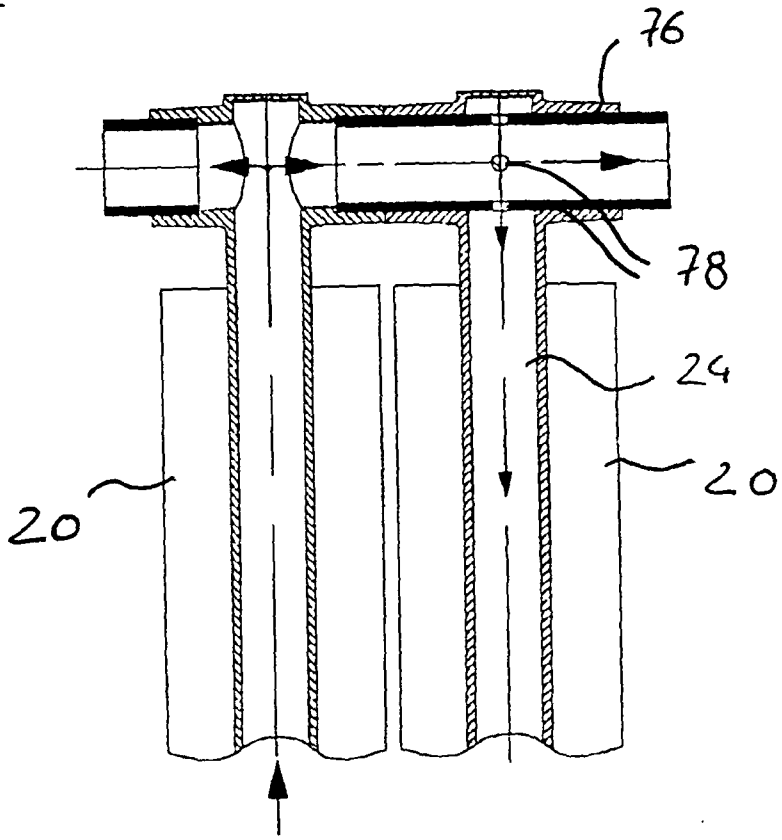


Fig. 16

