



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(51) Int Cl.:
F24D 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14175934.0**

(22) Anmeldetag: **07.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **08.07.2013 DE 102013213320**

(71) Anmelder: **Caradon Stelrad B.V.**
2200 Herentals (BE)

(72) Erfinder:
• **Grauls, Roger**
3971 Heppen (BE)
• **Vervoort, Dries**
2270 Herenthout (BE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
Bauer Wagner Priesmeyer
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

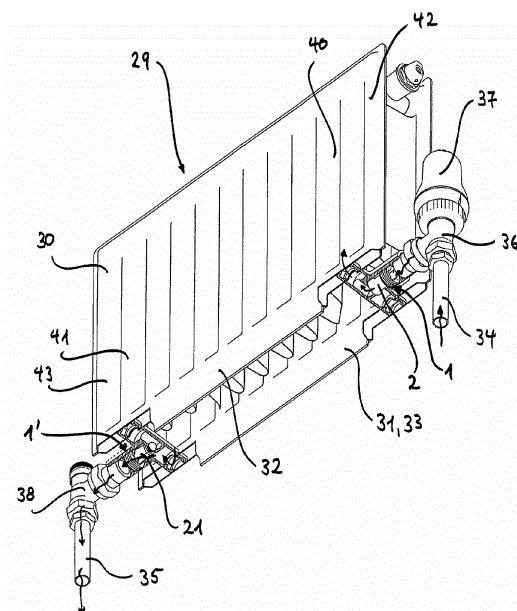
(54) **Anschlussteil, Heizkörper und Verfahren zum Anschluss eines Heizkörpers**

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschlussteil (1, 1') für einen Heizkörper (29) zur Leitung eines Heizfluids, wobei das Anschlussteil (1, 1') zwei Verbindungsstutzen, mindestens einen Anschlussstutzen und ein Vorlaufelement (2) oder Rücklaufelement (21) aufweist, wobei in einem Montagezustand, in dem das Anschlussteil (1, 1') mit einer Längsachse koaxial zu dem mindestens einen Anschlussstutzen in das Anschlussteil (1, 1') eingesetzt ist, der Anschlussstutzen durch das Vorlaufelement (2) oder Rücklaufelement (21) durchströmbar ist, und das Vorlaufelement (2) oder Rücklaufelement (21) eine Strömungsverbindung zwischen nur einem der Verbindungsstutzen und dem Anschlussstutzen blockiert, und wobei in einem Grundzustand des Anschlussteils (1, 1'), in dem das Vorlaufelement (2) und Rücklaufelement (21) nicht in das Anschlussteil (1, 1') eingesetzt ist, der Anschlussstutzen und die Verbindungsstutzen durch das Anschlussteil (1, 1') hindurch strömungstechnisch miteinander verbunden sind.

Um ein Anschlussteil hervorzubringen, bei dem eine flexible Einstellung der Anschlusssteile am Montageort des Heizkörpers ebenso einfach möglich ist wie nach dem Stand der Technik, dabei jedoch deutlich vereinfachte und somit kostengünstigere Komponenten verwendet werden können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Vorlaufelement (2) und das Rücklaufelement (21) um die Längsachse drehbar sind, und unabhängig von einer Winkelstellung um die Längsachse die Strömungsverbindung blockieren.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Heizkörper (29) mit erfindungsgemäßen Anschlusssteilen (1, 1') sowie ein Verfahren zu dessen Anschluss.

Fig. 7



Beschreibung

[0001] Anschlussteil, Heizkörper und Verfahren zum Anschluss eines Heizkörpers. Die Erfindung betrifft ein Anschlussteil für einen Heizkörper zur Leitung eines Heizfluids, wobei das Anschlussteil zwei Verbindungsstutzen, mindestens einen Anschlussstutzen und ein Vorlaufelement oder Rücklaufelement aufweist, wobei in einem Montagezustand, in dem das Anschlussteil mit einer Längsachse koaxial zu dem mindestens einen Anschlussstutzen in das Anschlussteil eingesetzt ist, der Anschlussstutzen durch das Vorlaufelement oder Rücklaufelement durchströmbar ist, und das Vorlaufelement oder Rücklaufelement eine Strömungsverbindung zwischen nur einem der Verbindungsstutzen und dem Anschlussstutzen blockiert, und wobei in einem Grundzustand des Anschlussteils, in dem das Vorlaufelement und Rücklaufelement nicht in das Anschlussteil eingesetzt ist, der Anschlussstutzen und die Verbindungsstutzen durch das Anschlussteil hindurch strömungstechnisch miteinander verbunden sind, sowie einen Heizkörper mit einer vorderen Heizplatte und mindestens einer hinteren Heizplatte, und mit einem ersten Anschlussteil und einem zweiten Anschlussteil, wobei der Heizkörper in dieser Reihenfolge durch das erste Anschlussteil, die vordere Heizplatte, die mindestens eine hintere Heizplatte, und das zweite Anschlussteil von einem Heizfluid durchströmbar ist, und ein Verfahren zum Anschluss eines solchen Heizkörpers an eine Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung in einem zu beheizenden Raum.

[0002] Anschlusssteile sowie ein Heizkörper und ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art sind gemäß dem Stand der Technik bereits bekannt. Hierzu wird insbesondere auf das Dokument DE 10 2010 017 692 A1 verwiesen.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft in erster Linie das technische Gebiet so genannter seriell durchströmter Heizkörper, bei denen die Heizplatten des Heizkörpers, von denen in jedem Fall mindestens zwei vorliegen, nacheinander von dem Heizfluid durchströmt werden. Im Unterschied hierzu sind so genannte parallel durchströmte Heizkörper bekannt, bei denen die Heizplatten gleichzeitig durchströmt werden, das heißt die Heizplatten "parallel geschaltet" sind. Bei dem seriell durchströmten Heizkörper sind die Heizplatten demzufolge gewissermaßen "in Reihe" geschaltet. Der Vorteil seriell durchströmter beziehungsweise "serieller" Heizkörper besteht in deren im Vergleich zu parallelen Heizkörpern höherer Energieeffizienz. Dies liegt darin begründet, dass das Heizfluid, mittels dessen der Heizkörper durchströmt wird, bei dem seriellen Heizkörper zuerst in eine "vordere" Heizplatte eingeleitet wird, das heißt in die Heizplatte, die einer Mittelzone des jeweilig zu beheizenden Raumes zugewandt ist. In dieser vorderen Heizplatte hat das Heizfluid noch eine verhältnismäßig hohe Temperatur, die es sodann an die vordere Heizplatte abgibt. Wenn das Heizfluid dann in hinter der vorderen Heizplatte gelegene Heizplatte(n) überströmt, ist dessen Temperatur

bereits spürbar gesunken, da die in dem Heizfluid gespeicherte Wärmeenergie bereits zu einem gewissen Teil an die vordere Heizplatte abgegeben wurde. Die Wärmeleistung des seriellen Heizkörpers wird demzufolge auf die vordere Heizplatte konzentriert, während bei einem parallelen Heizkörper alle Heizplatten gleichmäßig erwärmt werden. Der Vorteil einer "wärmeren" vorderen Heizplatte liegt in der besonders guten Ausnutzung der Strahlungswärme, die die vordere Heizplatte an den zu beheizenden Raum abgibt. Die von der vorderen Heizplatte ausgehende Wärmestrahlung wird nicht blockiert und kommt somit direkt den in dem Raum befindlichen Personen zugute. Eine hintere Heizplatte ist im Vergleich dazu durch die davor angeordnete(n) Heizplatte(n) beeinträchtigt, sodass von dieser ausgehende Wärmestrahlung nicht ungehindert in den Raum gelangen kann.

[0004] Im Vergleich zu einem parallelen Heizkörper ist demzufolge eine Orientierung des seriellen Heizkörpers bei dessen Montage relevant, da die zuerst durchströmte Heizplatte der Mittelzone des Raums zugewandt sein muss. Während die Orientierung als solche wenig problematisch ist und leicht mittels Markierungen oder aufgrund von Halteeinrichtungen an einer hinteren Heizplatte erkennbar ist, ist die Durchströmungsrichtung des Heizkörpers keinesfalls immer dieselbe. Dies ergibt sich aus der Art der Anschlusssteile, mittels denen der serielle Heizkörper an eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung des Heizfluids angeschlossen ist. Diese Anschlusssteile müssen derart ausgebildet sein, dass ausgehend von der Vorlaufleitung das Heizfluid ausschließlich in die vordere Heizplatte eintritt und die Rücklaufleitung ausschließlich an eine hintere Heizplatte beziehungsweise hintere Heizplatten angeschlossen sind. In Abhängigkeit von der individuellen Einbausituation in einem zu beheizenden Raum ist es mithin denkbar, dass die Anschlusssteile für die Vorlauf- und die Rücklaufleitung, die typischerweise nebeneinander in einem unteren Bereich des Heizkörpers angeordnet sind, "verkehrt herum" angeordnet sind, das heißt die Vorlaufleitung aufgrund der Rohrführung in dem Gebäude auf der "Seite" des Heizkörpers aus dem Boden geführt ist, an der das Anschlussteil für die Rücklaufleitung liegt und umgekehrt. Der Anschluss der Vorlauf- und der Rücklaufleitung an die jeweils verkehrten Anschlusssteile würde dazu führen, dass das Heizfluid ausgehend von der Vorlaufleitung entgegen dem eigentlichen Wunsch zuerst in die hintere Heizplatte(n) und erst dann in die vordere Heizplatte strömen würde. Eine solche Konfiguration wäre gegenüber einem parallelen Heizkörper sogar noch verschlechtert und ist daher nicht tolerabel.

[0005] Entsprechend besteht der Wunsch, die Funktionalität der Anschlusssteile, das heißt deren strömungstechnischen Anschluss an die vordere oder eine hintere Heizplatte in irgendeiner Weise einstellbar zu gestalten, sodass flexibel vor Ort bei dem Anschluss des Heizkörpers die Anschlusssteile an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden können. Die vorgenannte Schrift DE

10 2010 017 692 A1 zeigt eine Lösungsmöglichkeit für dieses Problem. Dort sind die Anschlussteile T-förmig ausgebildet, das heißt in jedem Fall sowohl mit der vorderen als auch einer hinteren Heizplatte verbunden. In einem Inneren der Anschlussteile ist ferner jeweils ein drehbares Einsatzteil angeordnet. Das Einsatzteil ist dazu geeignet, eine Fließrichtung des Heizfluids im Inneren des Anschlussteils zu steuern, das heißt eine strömungstechnische Anbindung eines Anschlussstutzens des Anschlussteils, an den typischerweise die Vorlaufbeziehungsweise die Rücklaufleitung angeschlossen ist, mit einem der beiden Verbindungsstutzen, von denen der eine an die vordere und der andere an eine hintere Heizplatte angeschlossen sind, zu blockieren und die jeweils andere Anbindung frei zu lassen. Eine Einstellung, welcher der Verbindungsstutzen mit dem Anschlussstutzen verbunden sein soll, kann dabei mittels eines Verdrehens des drehbaren Einsatzteils gewechselt werden. Auf diese Weise ist es mithin möglich, vor Ort mittels eines Verdrehens des Einsatzteils das jeweilig korrespondierende Anschlusssteil als "Vorlaufteil" oder als "Rücklaufteil" einzustellen.

[0006] Ein Vorteil bei der bekannten Konstruktion besteht in der Identität der Einzelteile, da sowohl die Anschlussteile als solche als auch die darin zum Einsatz kommenden Einsatzteile unabhängig von deren Einbausituation am Heizkörper identisch sind. Dieser Vorteil wird allerdings mit dem Nachteil erkaufte, dass die Anschlussteile selbst als auch das Einsatzteil vergleichsweise kompliziert konstruiert sind und demzufolge hohe Herstellungskosten verursachen.

Aufgabe

[0007] Folglich besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Anschlusssteil sowie einen Heizkörper und ein Verfahren zu dessen Anschluss hervorzu- bringen, bei dem eine flexible Einstellung der Anschluss- teile am Montageort des Heizkörpers ebenso einfach möglich ist wie nach dem Stand der Technik, dabei jedoch deutlich vereinfachte und somit kostengünstigere Komponenten verwendet.

Lösung

[0008] Die Aufgabe wird ausgehend von einem Anschlusssteil der eingangs beschriebenen Art erfindungs- gemäß dadurch gelöst, dass das Vorlaufelement und das Rücklaufelement um die Längsachse drehbar sind, und unabhängig von einer Winkelstellung um die Längsachse die Strömungsverbindung blockieren.

[0009] Drehsymmetrie (auch "Radiärsymmetrie") bezeichnet eine Eigenschaft des Vorlaufelements und des Rücklaufelements, wonach diese bei Drehung um einen gewissen Winkel um eine Symmetrieachse mit sich selbst in Deckung sind. Ein Sonderfall der Drehsymmetrie ist die Rotationssymmetrie, wobei das betroffene Objekt bei einer Drehung um jeden beliebigen Winkel um

die Symmetrieachse mit sich selbst in Deckung ist.

[0010] Aus der Beschreibung ergibt sich zudem, dass das Vorlaufelement und das Rücklaufelement unterschiedliche Teile sind, das heißt nicht baugleich sind. Dies unterscheidet das erfindungsgemäße Anschlusssteil von demjenigen gemäß dem vorstehend zitierten Stand der Technik, bei dem das jeweilige Einsatzteil beziehungsweise Blockierelement immer identisch ausgebildet ist. Gemäß dem Stand der Technik konnte eine Blockade wahlweise einer Strömung zwischen dem Anschlusskanal und dem ersten Verbindungskanal oder zwischen dem Anschlusskanal und dem zweiten Verbindungskanal mittels einer Bewegung des dortigen Blockierelements innerhalb des Anschlussteils bewirkt werden, also das Blockierelement sowohl die Funktion eines Vorlaufelements oder die eines Rücklaufelements übernehmen. Gemäß der vorliegenden Erfindung sind hierfür zwei unterschiedliche Teile, nämlich das Vorlaufelement und das Rücklaufelement notwendig.

[0011] Dieser scheinbare Nachteil ermöglicht es, das Anschlusssteil als solches gegenüber dem Stand der Technik deutlich unkomplizierter zu gestalten.

[0012] Insbesondere ist es nicht länger notwendig, eine Verdrehbarkeit des Blockierelements in dessen eingebautem Zustand, das heißt im Montagezustand des Anschlussteils, vorzusehen. Im Zuge eines Anschlusses eines Heizkörpers, der erfindungsgemäße Anschlusssteile aufweist, ist es demzufolge lediglich erforderlich, das Vorlaufelement in dasjenige Anschlusssteil einzusetzen, das mit einer Vorlaufleitung verbunden wird und umgekehrt das Rücklaufelement in das andere Anschlusssteil einzusetzen, das mit einer Rücklaufleitung verbunden wird. Aus alledem ergibt sich, dass es besonders vorteilhaft ist, wenn das Anschlusssteil unabhängig davon, ob es das Vorlaufelement oder das Rücklaufelement aufnehmen soll, immer gleich gefertigt werden kann. Demzufolge sind das Vorlaufelement und das Rücklaufelement vorteilhafterweise insoweit ähnlich ausgebildet, als sie unabhängig voneinander in dasselbe Anschlusssteil einsetzbar sind. Hierzu ist insbesondere eine Schraubverbindung von Vorteil, die mittels zusammenwirkender Gewindeabschnitte erreicht wird. Dies wird nachstehend gesondert erläutert.

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Anschlusssteil handelt es sich vorteilhafterweise um ein solches, bei dem ein erster Überströmquerschnitt, durch den das Heizfluid zwischen einem der Verbindungskanäle und dem Anschlusskanal strömen kann, senkrecht zu einer Mittelachse des Anschlusskanals orientiert ist und ein zweiter Überströmquerschnitt, durch den das Heizfluid zwischen einem anderen Verbindungskanal und dem Anschlusskanal strömen kann, senkrecht zu einer Mittelachse des jeweiligen Verbindungskanals orientiert ist.

[0014] Die unterschiedliche Orientierung und Anordnung der Überströmquerschnitte zwischen dem Anschlusskanal und jeweils einem der Verbindungskanäle ermöglicht es auf besonders einfache Art und Weise, das Vorlaufelement sowie das Rücklaufelement jeweils in ei-

ner Art und Weise auszubilden, dass jeweils lediglich einer der Überströmquerschnitte blockiert ist. Insbesondere bietet es sich an, eine Abdichtung des senkrecht zu der Mittelachse des Anschlusskanals orientierten Überströmquerschnitts mittels einer axial in Richtung der Mittelachse des Anschlusskanals wirkenden Dichtung und den senkrecht zu einer Mittelachse eines Verbindungskanals orientierten Überströmquerschnitt mittels einer radial relativ zu der Mittelachse des Anschlusskanals wirkenden Dichtung abzudichten und so zu blockieren.

[0015] Dabei ist es zum einen besonders von Vorteil, wenn das Blockierelement, vorzugsweise das Vorlaufelement, mittels eines vorzugsweise relativ zu einer Längsachse des Anschlusskanals axial wirkenden Dichtungselements mit einem Dichtsitz des Anschlussteils zusammenwirkt, sodass eine Strömungsverbindung zwischen einem der Verbindungskanäle und dem Anschlusskanal blockiert ist, wobei das Blockierelement vorzugsweise rohrförmig ausgebildet ist und ein Innenkanal des Blockierelements durchströmbar ist. Ein solches Blockierelement ist besonders gut geeignet, um einen senkrecht zu der Mittelachse eines der Verbindungskanäle orientierten Überströmquerschnitt zu blockieren.

[0016] Zum anderen ist es besonders zu bevorzugen, wenn das Blockierelement, vorzugsweise das Rücklaufelement, mittels eines vorzugsweise relativ zu einer Längsachse des Anschlusskanals radial wirkenden Dichtungselements mit einer korrespondierenden, einen Überströmquerschnitt zwischen dem Anschlusskanal und einem der Verbindungskanäle einschließenden Innenwandung des Anschlussteils zusammenwirkt, sodass eine Strömungsverbindung zwischen dem betreffenden Verbindungskanal und dem Anschlusskanal blockiert ist, wobei das Blockierelement vorzugsweise einen vorzugsweise horizontal orientierten Überströmquerschnitt blockiert und weiter vorzugsweise einen Abschnitt aufweist, in dem eine Querschnittsfläche des Blockierelements kleiner ist als ein Innendurchmesser des Anschlusskanals, wobei ein das Blockierelement umgebender Restquerschnitt des Anschlusskanals von dem Heizfluid durchströmbar ist. Ein solches Blockierelement ist besonders gut geeignet, um einen senkrecht zu der Mittelachse des Anschlusskanals orientierten Überströmquerschnitt zu blockieren. In diesem Fall kann das Heizfluid aus dem jeweils freien Verbindungskanal durch den freien Überströmquerschnitt in den Anschlusskanal übertreten, wobei es unter Verwendung des vorstehend beschriebenen Rücklaufelements in eine Art Ringraum eintritt, der sich zu dem Integral des vorgenannten Restquerschnitts über eine Höhe eines Durchflussabschnitts des Rücklaufelements ergibt. Das Heizfluid kann beispielsweise sodann ausgehend von diesem Ringraum durch einen mit Strömungsöffnungen versehenen oberen Kopfteil des Rücklaufelements aus dem Ringraum in den übrigen Anschlusskanal übertreten. Auf diese Weise ist eine strömungstechnische Verbindung zwischen dem Anschlusskanal und dem jeweiligen Verbindungskanal geschaffen.

[0017] Für eine Fixierung des Blockierelements - unabhängig davon, ob es als Vorlaufelement oder als Rücklaufelement ausgebildet ist - ist es besonders vorteilhaft, eine Verschraubung desselben mit dem Anschlusstutzen zu verwenden. Hierfür wird vorgeschlagen, das Blockierelement mit einem Außengewindeabschnitt zu versehen, der in dem Montagezustand des Anschlussteils mit einem Innengewindeabschnitt des Anschlusstutzens zusammenwirkt. Eine solche Verschraubung ist insbesondere im Hinblick auf eine nachträgliche zerstörungsfreie Lösbarkeit des Blockierelements von dem restlichen Anschlussteil vorteilhaft.

[0018] Unter Verwendung einer beschriebenen Schraubverbindung ist es vorzuziehen, den Innengewindeabschnitt des Anschlusstutzens mit einer axial in Richtung des Anschlusskanals gemessenen Länge von mindestens 2,5 cm, vorzugsweise mindestens 3,0 cm, weiter vorzugsweise mindestens 3,5 cm, auszustatten. Dieser Ausführungsvariante liegt die Überlegung zugrunde, dass der Anschlusstutzen typischerweise zwei Bauteile aufnehmen muss, nämlich zum einen das Blockierelement (wahlweise in Form des Vorlaufelements oder Rücklaufelements) und ein Adapterstück, mittels dessen das Anschlussteil an eine Vorlaufbeziehungsweise eine Rücklaufleitung angeschlossen wird. Dabei benötigen sowohl das Blockierelement als auch das Adapterstück jeweils einen gewissen Anteil oder eine gewisse "Länge" des in dem Anschlusstutzen angeordneten Innengewindeabschnitts, um jeweils zuverlässig mit dem Anschlusstutzen verbunden werden zu können. Eine Mindestlänge des Innengewindeabschnitts des Anschlusstutzens in dem angegebenen Maß ist daher besonders vorteilhaft.

[0019] Die zugrunde liegende Aufgabe wird ausgehend von einem Heizkörper der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß ferner dadurch gelöst, dass das erste Anschlussteil und das zweite Anschlussteil erfindungsgemäß ausgebildet sind, wobei das erste Anschlussteil ein Vorlaufelement und das zweite Anschlussteil ein Rücklaufelement aufweist. Der beschriebene Heizkörper ist das Ergebnis eines nach dem Stand der Technik üblichen Heizkörpers kombiniert mit den vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Anschlussteilen. Die Vorteile ergeben sich entsprechend.

[0020] Bei einem Heizkörper, bei dem die Heizplatten jeweils einen oberen horizontal orientierten Sammelkanal, einen unteren horizontal orientierten Sammelkanal sowie zwischen den Sammelkanälen senkrecht orientierte Steigkanäle aufweisen und die Sammelkanäle einer jeden Heizplatte mittels der Steigkanäle strömungstechnisch miteinander verbunden sind, ist es besonders von Vorteil, wenn mindestens ein Anschlussteil, vorzugsweise beide Anschlussteile, an den unteren Sammelkanal angeschlossen sind, vorzugsweise an entgegengesetzten Enden des unteren Sammelkanals. Die Anordnung der Anschlussteile an den unteren Sammelkanal ist insoweit von Vorteil, als sowohl die Vorlaufleitung als auch die Rücklaufleitung, mittels deren der Heizkörper

in ein Strömungsnetz des Heizfluids eingebunden ist, lediglich in eine geringe Höhe oberhalb einer Bodenoberkante geführt werden müssen, um die Anschlussteile zu erreichen. Die Anordnung der Anschlussteile an entgegengesetzten Enden des unteren Sammelkanals ist dabei insbesondere für eine Installation des erfindungsgemäßen Heizkörpers in Großbritannien vorteilhaft, wo die Vorlauf- und Rücklaufleitungen fast ausnahmslos an den äußeren Enden des jeweiligen Heizkörpers angeschlossen werden und entsprechend in dem jeweiligen Gebäude verlegt sind. Grundsätzlich ist der Einsatz aber selbstverständlich überall dort von Vorteil, wo die Vorlauf- und die Rücklaufleitung entsprechend verlegt sind.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Heizkörpers korrespondieren die Verbindungskanäle mindestens eines Anschlussteils mit einem jeweiligen Steigkanal einer jeweiligen Heizplatte, der näher zu einer senkrecht zum Sammelkanal orientierten Mittelebene des Heizkörpers angeordnet ist als ein am weitesten von der Mittelebene des Heizkörpers entfernter, einen Randkanal bildender Steigkanal, wobei vorzugsweise der jeweilige Steigkanal, mit dem die Verbindungskanäle korrespondieren, direkt neben dem Randkanal angeordnet ist. Diese Art der Anordnung hat zwei Vorzüge:

Zum einen wird ein Strömungsverhalten des Heizkörpers begünstigt, was damit zusammenhängt, dass mindestens der eine Randkanal, vorzugsweise beide an gegenüberliegenden Enden des Heizkörpers angeordneten Randkanäle, frei sind.

Diese können bei einem seriell durchströmten Heizkörpers sodann dazu genutzt werden, das Heizfluid zu einem am oberen Sammelkanal angeordneten Verbindungsstück zu führen, mittels welchen das Heizfluid von der vorderen Heizplatte des Heizkörpers in eine beziehungsweise die hintere Heizplatte des Heizkörpers übertritt.

[0022] Zum anderen wird durch die Anordnung des Anschlussteils jenseits des Randkanals sichergestellt, dass genügend "Länge" ausgehend von einem seitlichen Ende des Heizkörpers bis zu dem jeweiligen Steigkanal, mit dem das Anschlussteil korrespondiert, zur Verfügung steht. Diese Länge entspricht demzufolge gewissermaßen einer parallel zu den Sammelkanälen gemessenen Länge von einem seitlichen, näher zu dem fraglichen Steigkanal gelegenen Ende des Heizkörpers bis zu einer Mittelachse des fraglichen Steigkanals. Ein gewisser Mindestbetrag dieser Länge ist insoweit vorteilhaft, als das Anschlussteil möglichst mit einem von den Verbindungskanälen abgewandten Ende des Anschlusskanals nicht seitlich zwischen den Heizplatten des Heizkörpers "vorstehen" sollte. Aus der obigen Beschreibung des Anschlussteils ergibt sich jedoch, dass der Innengewindeabschnitt des Anschlussstutzens - und folglich auch der Anschlussstutzen als solcher - eine gewisse Mindestlänge aufweisen sollte. Der Anschluss des Anschlussteils

an einen Steigkanal jenseits des Randkanals ermöglicht es demzufolge, selbst ein Anschlussteil mit einem vergleichsweise lange Anschlussstutzen gewissermaßen "unsichtbar" zwischen den Heizplatten des Heizkörpers anzuordnen.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Heizkörpers sind in den Verbindungskanälen und/oder dem Anschlusskanal der Anschlussteile Einbauten angeordnet, vorzugsweise in Form von nach innen vorstehenden Wandungsteilen, mittels denen Überströmquerschnitte zwischen den Verbindungskanälen und dem Anschlusskanal der jeweiligen Anschlussteile begrenzt werden und wobei die gebildeten Überströmquerschnitte kleiner sind als bei einem einbautenfreien Anschlussteil. Die Erzeugung vergleichsweise kleiner Überströmquerschnitte erleichtert deren Abdichtung beziehungsweise Blockade im Hinblick auf die Ausgestaltung des Vorlaufelements und des Rücklaufelements. Insbesondere bieten die Einbauten die Möglichkeit, das Dichtungselemente, beispielsweise in Form von O-Ringen, mit ihnen zusammenwirken und so einen Dichtung erzeugen.

[0024] Bei einem Heizkörper, der über derartige Anschlussteile mit Einbauten verfügt, ergibt sich als besonderer Vorteil, dass dieser wahlweise als paralleler und serieller Heizkörper betrieben werden kann, wobei der Betriebsmodus lediglich davon abhängt, ob das Anschlussteil von dessen Grundzustand in dessen Montagezustand überführt wird, das heißt ob das Vorlaufelement und das Rücklaufelement in die jeweiligen Anschlussteile eingesetzt werden oder nicht. Verbleiben die Anschlussteile in deren Grundzustand, ist der Anschlusskanal eines jeden Anschlussteils jeweils mit beiden Verbindungskanälen verbunden. Mit anderen Worten besteht sodann für das Heizfluid die Möglichkeit, ausgehend von dem Anschlusskanal durch die beiden Verbindungskanäle sowohl in die vordere als auch eine hintere Heizplatte einzutreten. Analog ist es ebenso möglich, dass das Heizfluid ausgehend von unterschiedlichen Heizplatten durch die Verbindungskanäle eines Anschlussteils in dessen Anschlusskanal und von dort in die Rücklaufleitung übertritt. Ein solcher Strömungsverlauf ist kennzeichnend für einen parallelen Heizkörper. Im Unterschied zum Stand der Technik ist es dabei untypisch, dass die entsprechenden Anschlussteile mit Einbauten versehen sind. Bei üblichen parallelen Heizkörpern sind die Anschlussteile einbautenfrei, da diese an sich keinen technischen Nutzen erzeugen. Allerdings können die mit den Einbauten versehenen Anschlussteile besonders einfach durch das Einsetzen des Vorlaufelements und des Rücklaufelements in solche Anschlussteile verändert werden, die für serielle Heizkörper genutzt werden können. Daraus ergibt sich, dass der erfindungsgemäße Heizkörper unabhängig von dessen Strömungstechnik in jedem Fall dieselben Anschlussteile aufweisen kann und daher lediglich eine Art von Anschlussteile vorgehalten werden muss.

[0025] Abschließend wird die zugrunde liegende Auf-

gabe ausgehend von einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß durch den folgenden Verfahrensschritt gelöst, wenn der Heizkörper derart positioniert wird, dass die hintere Heizplatte in einem kleineren Abstand zu einer nächstgelegenen Wand des Raumes angeordnet ist als die vordere Heizplatte, und das erste Anslussteil an die Vorlaufleitung und das zweite Anslussteil an die Rücklaufleitung derart angeschlossen wird, dass in einem Betriebszustand des Heizkörpers ein Heizfluid von der Vorlaufleitung durch das erste Anslussteil in den Heizkörper und aus dem zweiten Anslussteil in die Rücklaufleitung strömt

[0026] Vor einem Anschluss der Vorlaufleitung an das erste Anslussteil wird ein Blockierelement in Form eines Vorlaufelements in das erste Anslussteil eingesetzt, mittels dessen die Vorlaufleitung ausschließlich mit der ersten Heizplatte strömungstechnisch verbindbar ist und vor einem Anschluss der Rücklaufleitung an das zweite Anslussteil wird ein von dem Vorlaufelement verschiedenes Blockierelement in Form eines Rücklaufelements in das zweite Anslussteil eingesetzt, mittels dessen die zweite Heizplatte ausschließlich mit der Rücklaufleitung strömungstechnisch verbindbar ist.

[0027] Im Unterschied zum Stand der Technik ist hier insbesondere zu beachten, dass sowohl das Vorlaufelement als auch das Rücklaufelement erst am Anschlussort des Heizkörpers, das heißt auf der Baustelle, entsprechend den lokalen Gegebenheiten in die Anslussteile eingesetzt werden. Die Vorteile, die sich aus dem Vorlaufelement und dem Rücklaufelement ergeben, sind vorstehend bereits erläutert.

[0028] Es versteht sich von selbst, dass der erfindungsgemäße Heizkörper und das zugehörige Verfahren auch auf Heizkörper mit mehr als zwei Heizplatten angewendet werden können. In diesem Fall sind die zweite Heizplatte und alle weiteren, mehr nach hinten angeordneten Heizplatten im Parallelbetrieb, d.h. die erfindungsgemäßen Anslussteile befinden sich lediglich zwischen der ersten (vordersten) und der benachbarten Heizplatte, wohingegen alle weiteren Heizplatten lediglich durch rohrförmige Verbindungsstücke miteinander strömungstechnisch verbunden sind

Ausführungsbeispiel

[0029] Das erfindungsgemäße Anslussteil sowie das erfindungsgemäße Verfahren werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen, die in den Figuren dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Schnitts durch ein erfindungsgemäßes, in dessen Montagezustand befindliches Anslussteil, wobei ein eingesetztes Vorlaufelement vollständig dargestellt ist, Fig. 2 wie Figur 1, jedoch aus einem anderen Blickwinkel, Fig. 3 einen Schnitt durch das erfindungsgemäße, in dessen Montagezustand befindliche Anslussteil,

teilm, wobei das eingesetzte Vorlaufelement ebenfalls geschnitten ist,

Fig. 4 wie Figur 1, jedoch mit einem Rücklaufelement,

Fig. 5 wie Figur 4, jedoch aus einem anderen Blickwinkel,

Fig. 6 wie Figur 3, jedoch mit dem Rücklaufelement und

Fig. 7 schematische Darstellung eines angeschlossenen erfindungsgemäßen Heizkörpers mit zwei erfindungsgemäßen, in deren Montagezustand befindlichen Anslussteilen,

Fig. 8 einen erfindungsgemäßen Heizkörper für seitlich angeschlossene Heizmittelleitungen,

Fig. 9a/b den Vorlaufanschluss des Heizkörpers und Fig. 10a-d das Anslussteil des Vorlaufanschlusses,

Fig. 11 a/b den Rücklaufanschluss des Heizkörpers und

Fig. 12a-d das Anslussteil des Rücklaufanschlusses,

Fig. 13 den Heizkörper für Mittenanschluss

Fig. 14a den Vorlaufanschluss für Mittenanschluss und

Fig. 14b den Rücklaufanschluss für Mittenanschluss.

Ein erstes Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 1 bis 3 dargestellt ist, umfasst ein erfindungsgemäßes Anslussteil 1 in Form eines T-Stücks, das mit einem Blockierelement in Form eines Vorlaufelements 2 ausgestattet ist. Das Anslussteil 1 umfasst einen Anschlussstutzen 3 und zwei Verbindungsstutzen 4, 5. Sämtliche drei Stutzen sind gemeinsam an dem Anslussteil 1 ausgeformt und bilden ein einheitliches Gehäuse. Der Anschlussstutzen 3 weist in dessen Innerem einen Anschlusskanal 6 auf, der strömungstechnisch mit zwei Verbindungskanälen 7, 8 verbunden ist, die ihrerseits jeweils in einem Inneren der Verbindungsstutzen 4, 5 verlaufen. Die Verbindungskanäle 7, 8 sind jeweils direkt mit dem Anschlusskanal 6 verbunden, eine direkte Verbindung untereinander liegt nicht vor. Eine solche direkte Verbindung der Verbindungskanäle 7, 8 untereinander ist mittels Einbauten unterbunden, die in Form von Wandungsteilen 11, 12 ausgebildet sind. Das Wandungsteil 11 dient dazu, einen Überstromquerschnitt 13 zwischen dem Verbindungskanal 7 und dem Anschlusskanal 6 zu begrenzen, während das Wandungsteil 12 dazu dient, einen Überstromquerschnitt 14 zwischen dem Verbindungskanal 8 und dem Anschlusskanal 6 zu begrenzen.

[0030] In eine Innenwandung des Anschlussstutzens 3 des Anslussteils 1 ist ein Innengewindeabschnitt 9 angeordnet, der ein Innengewinde 10 umfasst. Eine Länge des gesamten Innengewindeabschnitts 9 beträgt hier ca. 3,5 cm. Im gezeigten Beispiel ist das Anslussteil 1 in dessen Montagezustand dargestellt, das heißt, es verfügt über das Blockierelement, das hier in Form des Vorlauf teils 2 ausgebildet ist. Das Vorlaufteil 2 verfügt sei-

nerseits über einen Außengewindeabschnitt 39, der ein Außengewinde 15 umfasst. Das Außengewinde 15 des Vorlaufelements 2 und das Innengewinde 10 des Anschlussstutzens 3 sind aufeinander abgestimmt, sodass beide formschlüssig miteinander eingreifen. Auf diese Weise ist das Vorlaufelement 2 in dem Anschlusskanal 6 des Anschlussstutzens 3 fixiert.

[0031] Aus den Figuren 2 und 3 ergibt sich in diesem Zusammenhang besonders gut, dass das Vorlaufelement 2 so weit in den Anschlusskanal 6 eingeschraubt ist, dass ein an einer unteren Stirnfläche des Vorlaufelements 2 angeordnetes Dichtungselement 16 gegen einen korrespondierenden Dichtsitz des Anschlusssteils 1 gepresst ist, sodass beide Teile zusammenwirken und auf diese Weise eine Dichtwirkung erzeugen. Das Vorlaufelement 2 ist seinerseits mit einem mittigen Innenkanal 17 ausgestattet, der das Vorlaufelement 2 vollständig von einer Unterseite 18 bis zu einer Oberseite 19 axial durchdringt. Dieser Innenkanal 17 ist dazu geeignet, ein Heizfluid zu leiten. Das Dichtungselement 16 bewirkt dabei, dass ein Heizfluid, das in den Anschlusskanal 6 eingeleitet wird, zunächst durch den Innenkanal 17 des Vorlaufelements 2, durch den Überströmquerschnitt 14 zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 8 in den Verbindungskanal 8 einfließen kann, ohne dass ein Anteil des Heizfluids in den anderen Verbindungskanal 7 übertreten kann. Das Vorlaufelement 2 dient mithin dazu, eine strömungstechnische Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 7 zu blockieren, während die Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 8 frei bleibt. Ein Einschnürungsbereich 20 des Vorlaufelements 2, der sich insbesondere aus der Figur 3 ergibt, hat keine besondere technische Wirkung und dient in erster Linie der Ersparnis von Material, das zur Herstellung des Vorlaufelements 2 benötigt wird. In Figur 3 ist ein typischer Strömungsverlauf des Heizmediums mittels gewellter Pfeile graphisch veranschaulicht.

[0032] Ein zweites Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 4 bis 6 dargestellt ist, zeigt ein alternatives Anschlusssteil 1', dessen Gehäuse identisch zu demjenigen des Anschlusssteils 1 ausgebildet ist. Der Unterschied zwischen beiden Anschlusssteilen 1, 1' liegt in dem eingesetzten Blockierelement. Dieses ist bei dem Anschlusssteil 1' im Unterschied zum Anschlusssteil 1 von einem Rücklaufelement 21 gebildet.

[0033] Funktional besteht der Unterschied zwischen dem Vorlaufelement 2 und dem Rücklaufelement 21 in deren Blockierwirkung im Hinblick auf die unterschiedlichen Verbindungskanäle 7, 8. Das heißt, dass das Rücklaufelement 21 im Unterschied zum Vorlaufelement 2 nicht die strömungstechnische Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 7, sondern die Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 8 blockiert. Mit anderen Worten ist bei dem Anschlusssteil 1' eine strömungstechnische Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 7 frei, sodass ein Heizfluid aus-

gehend von dem Verbindungskanal 7 durch den Überströmquerschnitt 13, der zwischen dem Verbindungskanal 7 und dem Anschlusskanal 6 angeordnet ist, in den Anschlusskanal 6 überströmen kann.

[0034] Die strömungstechnische Verbindung zwischen dem Anschlusskanal 6 und dem Verbindungskanal 8 blockiert das Rücklaufelement 21 mittels eines Dichtungselements 22, welches umlaufend an einer äußeren Mantelfläche des Rücklaufelements 21 angeordnet ist und mit einer inneren Mantelfläche zusammenwirkt, die gemeinsam von den Wandungsteilen 11, 12 gebildet wird. Im Unterschied zum Vorlaufelement 2 nutzt das Rücklaufelement 21 folglich keine axiale, sondern eine radiale Dichtung. Dies ist besonders gut in Figur 6 erkennbar. Auf einer von dem Überströmquerschnitt 14 abgewandten Oberseite des Dichtungselements 22 verfügt das Rücklaufelement 21 über einen radial nach außen vorspringenden Anschlagring 23. Dieser ist dazu geeignet, ein maximales Eindrehmaß des Rücklaufelements 21 in das Innengewinde 10 des Anschlussstutzens 3 zu begrenzen. Dies wird dadurch erreicht, dass das Rücklaufelement 21 an einem gewissen Anschlagpunkt mit einer unteren, dem Überströmquerschnitt 14 zugewandten Stirnfläche an eine korrespondierende Stirnfläche der Wandungsteile 11, 12 anschlägt. Auf diese Weise ist die Position des Rücklaufelements 21 in dem Anschlussstutzen 3 definiert.

[0035] Nachdem das Heizfluid ausgehend von dem Verbindungskanal 7 in den Anschlusskanal 6 übergeströmt ist, befindet es sich zunächst in einer Art Ringraum 24, der zwischen einer Innenwandung des Anschlusskanals und einer Außenwandung des Rücklaufelements 21 vorliegt. Dieser Ringraum 24 verfügt über einen Restquerschnitt, der geringer ist als der gesamte Querschnitt des Anschlusskanals 6. Damit das Heizfluid ausgehend von dem Ringraum 24 in einen oberen, von dem Rücklaufelement 21 abgewandten Abschnitt des Anschlusskanals 6 strömen kann, sind in dem Rücklaufelement 21 Strömungsöffnungen 25 vorgesehen. Diese sind besonders gut in Figur 5 sichtbar. Die Strömungsöffnungen 25 durchdringen ein Kopfteil 26 des Rücklaufelements 21 von dessen Unterseite 27 bis zu dessen Oberseite 28, sodass dem Heizfluid eine strömungstechnische Verbindung zur Verfügung steht. In Figur 6 ist ein typischer Strömungsverlauf durch das Anschlusssteil 1' mittels gewellter Pfeile graphisch veranschaulicht.

[0036] Die vorstehend beschriebenen Anschlusssteile 1, 1' sind abschließend anhand eines Beispiels eines erfindungsgemäßen Heizkörpers 29 noch einmal in Figur 7 dargestellt. Der Heizkörper 29 verfügt über zwei Heizplatten 30, 31, die parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind. Die Heizplatten 30, 31 verfügen ihrerseits jeweils über einen unteren Sammelkanal 32, 33 und einen oberen Sammelkanal sowie zwischen den Sammelkanälen verlaufene vertikale Heizkanäle.

[0037] Die Anschlusssteile 1, 1' sind in einem unteren Bereich des Heizkörpers 29 zwischen den Heizplatten 30, 31 angeordnet, wobei die Verbindungsstutzen 4, 5

jeweils an die unteren Sammelkanäle 32, 33 angeschlossen sind. Auf diese Weise wird eine strömungstechnische Verbindung zwischen den jeweiligen unteren Sammelkanälen 32, 33 und den jeweiligen Verbindungskanälen 7, 8 geschaffen.

[0038] Der Heizkörper 29 ist an eine Vorlaufleitung 34 sowie eine Rücklaufleitung 35 angeschlossen. Die Vorlaufleitung 34 mündet in ein Adapterstück 36, das ein Thermostatventil 37 aufnimmt und eine strömungstechnische Verbindung zwischen der Vorlaufleitung 34 und dem Anschlusssteil 1 herstellt. Die Rücklaufleitung 35 ist ihrerseits mittels eines Adapterstücks 38 mit dem Anschlusssteil 1' verbunden. Aus dem Beispiel ergibt sich besonders gut, weshalb der Innengewindeabschnitt 9 der Anschlusssteile 1, 1' erheblich länger ausgebildet ist als korrespondierende Außengewindeabschnitte 39 des Vorlaufelements 2 beziehungsweise des Rücklaufelements 21. Auf diese Weise verfügen die Anschlussstutzen 3 der Anschlusssteile 1, 1' nämlich jeweils noch über einen genügend langen Teilabschnitt des gesamten Innengewindeabschnitts 9, um korrespondierende Außengewinde der Adapterstücke 35, 38 aufnehmen zu können. Diese werden nachträglich zu den Blockierelementen (Vorlaufelement 2, Rücklaufelement 21) in den jeweiligen Anschlussstutzen 3 eingeschraubt.

[0039] Aus der gezeigten Konfiguration des erfindungsgemäßen Heizkörpers 29 ergibt sich, dass die in Figur 7 vordere Heizplatte 30 tatsächlich die "vordere" Heizplatte ist, das heißt die Heizplatte, die in einem eingebauten Zustand des Heizkörpers 29 näher zu einer Mittelzone des zu beheizenden Raumes angeordnet ist, als die hintere Heizplatte 31. Dies ergibt sich aus der Art des Blockierelements, welches mit der Vorlaufleitung 34 korrespondiert, welches hier als Vorlaufelement 2 ausgebildet ist. Es bewirkt, dass das Heizfluid ausgehend von der Vorlaufleitung 34 in den Anschlusskanal 6, von dort in den Verbindungskanal 8 und von dort in den unteren Sammelkanal 32 der vorderen Heizplatte 30 eintritt. Umgekehrt korrespondiert die Rücklaufleitung 35 mit dem Rücklaufelement 21, sodass eine strömungstechnische Verbindung lediglich zwischen dem unteren Sammelkanal 33 der hinteren Heizplatte 31 und der Rücklaufleitung 35, nicht jedoch zwischen dem unteren Sammelkanal 32 der vorderen Heizplatte 30 und der Rücklaufleitung 35 vorliegt.

[0040] Die erfindungsgemäßen Anschlusssteile 1, 1' sind jeweils in einem solchen Abstand von jeweils zugehörigen seitliche Enden des Heizkörpers 29 an den jeweiligen unteren Sammelkanal 32, 33 angeschlossen, dass sie jeweils in einer gemeinsamen Vertikalebene mit den jeweiligen Steigkanälen 40, 41 liegen. Bei diesen Steigkanälen 40, 41 handelt es sich um diejenigen Steigkanäle, die benachbart zu jeweiligen randseitigen Steigkanälen 42, 43, so genannten "Randkanälen", angeordnet sind. Bei diesen randseitigen Steigkanäle 42, 43 handelt es sich um diejenigen Steigkanäle, die maximal von einer senkrecht zu den Sammelkanälen verlaufenden Mittelebene entfernt in den Heizplatten 30, 31 angeord-

net sind. Die Anordnung der Anschlusssteile 1, 1' an die Steigkanäle 40, 41 ist insoweit besonders vorteilhaft, als ein der Anschlussstutzen 3 der Anschlusssteile 1, 1' trotz seiner vergleichsweise großen Länge nicht an den Seiten des Heizkörpers 29 aus einem Zwischenbereich zwischen den Heizplatten 30, 31 hervortritt. Ferner ist es besonders vorteilhaft, die randseitigen Steigkanäle 42, 43 frei zu halten, da diese sodann genutzt werden können, um das Heizfluid zu Verbindungsstücken zu leiten, die typischerweise an den oberen Sammelkanälen angeordnet sind und durch welche das Heizfluid von der vorderen Heizplatte 30 in die hintere Heizplatte 31 übertritt. Ein Fluss des Heizmediums in den Heizkörper 29 sowie wieder aus diesem heraus ist in Figur 7 mittels gewellter Pfeile graphisch veranschaulicht.

[0041] Figur 8 zeigt einen zweiten erfindungsgemäßen Heizkörper 44 mit einer vorderen Heizplatte 45 und einer hinteren Heizplatte 46, der über einen Vorlaufanschluss 47 und einen Rücklaufanschluss 48 mit nicht dargestellten Vor- und Rücklaufleitungen verbindbar ist. Der Heizkörper 44 ist vorkonfiguriert mit Anschlussstutzen 49 für die Vor- und Rücklaufleitungen in einem Abstand 50, der ungefähr der Breite 51 des Heizkörpers 44 entspricht (sog. "Seitenanschluss" oder "side-connection") und für die serielle Durchströmung zunächst der vorderen und dann der hinteren Heizplatte 46. Alternative Anschlussstutzen 52 für Vor- und Rücklaufleitungen unmittelbar nebeneinander mittig unter dem Heizkörper 44 (sog. "Mittenanschluss" oder "mid-connection") sind mit Blindstopfen 53 verschlossen.

[0042] Der in den Figuren 9a und 9b in zwei Schnitten gezeigte Vorlaufanschluss 47 ist mit beiden Heizplatten 45, 46 verschweißt und weist ein erfindungsgemäßes Anschlusssteil 54 auf, das zusätzlich mit einem der alternativen Anschlussstutzen 52 über ein Verbindungsrohr 55 verbunden ist.

[0043] Das in den Figuren 10a bis 10d in vier Ansichten gezeigte, aus Stahl gegossene Anschlusssteil 54 weist äußerlich eine Kreuzform auf: Gegenüber und koaxial zu dem Anschlussstutzen 49 weist das Anschlusssteil 54 einen Rohrstutzen 56 auf, mit dem das Verbindungsrohr 55 verschweißt ist. Quer zu Anschlussstutzen 49 und Rohrstutzen 56 weist das Anschlusssteil 54 einen ersten Verbindungsstutzen 57 auf, der mit der vorderen Heizplatte 45 verschweißt ist, sowie koaxial zu dem ersten Verbindungsstutzen 57 einen zweiten Verbindungsstutzen 58, der mit der hinteren Heizplatte 46 verschweißt ist.

[0044] Im Anschlusssteil 54 weist der erste Verbindungsstutzen 57 einen ersten Verbindungskanal 59 und der zweite Verbindungsstutzen 58 einen zweiten Verbindungskanal 60 auf, die jeweils mit dem Innern der Heizplatten 45, 46 verbunden sind. Der Anschlussstutzen 49 weist einen Anschlusskanal 61, der mit der Vorlaufleitung verbindbar ist, und der Rohrstutzen 56 einen alternativen Anschlusskanal 62 auf, der mit dem Verbindungsrohr 55 verbunden ist.

[0045] Das Anschlusssteil 54 weist im Innern einen Einbau 63 auf mit Wandungsteilen 64, die den Anschluss-

kanal 61 und den zweiten Verbindungskanal 60 einerseits von dem alternativen Anschlusskanal 62 und dem ersten Verbindungskanal 59 andererseits trennen. Der Einbau 63 weist einen zu dem Anschlusskanal 61 und dem alternativen Anschlusskanal 62 coaxialen Überströmquerschnitt 65 auf. Durch spanende Nacharbeit nach dem Guß ist das Anschlussteil 54 im Anschlusskanal 61 mit einem Innengewindeabschnitt 66 und im alternativen Anschlussteil 54 sowie im Überströmquerschnitt 65 mit Dichtsitzen 67 versehen.

[0046] Im Vorlaufanschluss 47 ist in das Anschlussteil 54 ein im Wesentlichen rohrförmiges, rotationssymmetrisches Vorlaufelement 68 aus rotem Kunststoff eingesetzt. Das Vorlaufelement 68 weist einen Außengewindeabschnitt 69 auf, der in den Innengewindeabschnitt 66 des Anschlussteils 54 eingeschraubt ist und liegt mit einem Dichtring 70 radial dichtend im Dichtsitz 67 des Überströmquerschnitts 65 an.

[0047] Das Vorlaufelement 68 ist von dem Anschlusskanal 61 durch den Überströmquerschnitt 65 zu dem ersten Verbindungskanal 59 durchströmbar und blockiert zugleich eine Strömung zwischen dem Anschlusskanal 61 und dem zweiten Verbindungskanal 60.

[0048] Der in den Figuren 11a und 11b in zwei Schnitten gezeigte Rücklaufanschluss 48 ist gleichfalls mit beiden Heizplatten 45, 46 verschweißt und weist ein weiteres, identisches erfindungsgemäßes Anschlussteil 71 auf, das wiederum zusätzlich mit dem anderen der beiden alternativen Anschlussstutzen 52 über ein Verbindungsrohr 72 verbunden ist.

[0049] Im Rücklaufanschluss 48 ist in das in den Figuren 12a bis 12d wiederum in vier Ansichten gezeigte Anschlussteil 71 ein im Wesentlichen rohrförmiges, rotationssymmetrisches Rücklaufelement 73 aus blauem Kunststoff eingesetzt. Auch das Rücklaufelement 73 weist einen Außengewindeabschnitt 74 auf, der in den Innengewindeabschnitt 75 des Anschlussteils 71 eingeschraubt ist und liegt mit zwei Dichtringen 76 radial dichtend in den Dichtsitzen 77 des Überströmquerschnitts 78 und des alternativen Anschlusskanals 79 an.

[0050] Das Rücklaufelement 73 ist vom zweiten Verbindungskanal 80 durch Durchbrüche 81 zu dem Anschlusskanal 82 und durch den Überströmquerschnitt 78 zu dem alternativen Anschlusskanal 79 durchströmbar und blockiert zugleich eine Strömung zwischen dem alternativen Anschlusskanal 79 und dem ersten Verbindungskanal 83.

[0051] Figur 13 zeigt einen dritten erfindungsgemäßen Heizkörper 84, der bis auf die Anordnung der Blindstopfen 85 mit dem zweiten Heizkörper 44 identisch ist: Die Anschlussstutzen 86 für den "Seitenanschluss" sind mit den Blindstopfen 85 verschlossen, der Heizkörper 84 ist für den "Mittenanschluss" über die alternativen Anschlussstutzen 87 vorkonfiguriert. Die Figuren 14a und 14b zeigen Schnitte durch den Vorlaufanschluss 88 und durch den Rücklaufanschluss 89 des Heizkörpers 84.

[0052] Die Bezeichnung der Blockierelemente als "Vorlaufelement" und "Rücklaufelement" ist nicht ein-

schränkend im Hinblick auf deren Verwendung zu verstehen. Beide Blockierelemente sind gleichermaßen geeignet, eine strömungstechnische Verbindung zwischen jeweils einem der Verbindungskanäle 7, 8, 59, 60 und dem Anschlusskanal 6, 61, 62, 79, 82 zu blockieren. Sollten die örtlichen Begebenheiten verlangen, dass eine Vorlaufleitung mittels eines Rücklaufelements an eine vordere Heizplatte 45 angeschlossen werden soll, damit das Heizfluid in diese vordere Heizplatte 45 eingeleitet werden kann, dann steht dem nichts entgegen. Die Begriffe "Vorlaufelement" und "Rücklaufelement" dienen aus technischer Sicht demzufolge in erster Linie deren begrifflicher Unterscheidbarkeit.

15 In den Figuren sind

[0053]

1, 1'	Anschlussteil
2	Vorlaufelement
3	Anschlussstutzen
4	Verbindungsstutzen
5	Verbindungsstutzen
6	Anschlusskanal
7	Verbindungskanal
8	Verbindungskanal
9	Innengewindeabschnitt
10	Innengewinde
11	Wandungsteil
12	Wandungsteil
13	Überströmquerschnitt
14	Überströmquerschnitt
15	Außengewinde
16	Dichtungselement
17	Innenkanal
18	Unterseite
19	Oberseite
20	Einschnürungsbereich
21	Rücklaufelement
22	Dichtungselement
23	Anschlagring
24	Ringraum
25	Strömungsöffnung
26	Kopfteil
27	Unterseite
28	Oberseite
29	Heizkörper
30	Heizplatte
31	Heizplatte
32	Unterer Sammelkanal
33	Unterer Sammelkanal
34	Vorlaufleitung
35	Rücklaufleitung
36	Adapterstück
37	Thermostatventil
38	Adapterstück
39	Außengewindeabschnitt
40	Steigkanal

41	Steigkanal	
42	Steigkanal	
43	Steigkanal	
44	Heizkörper	
45	vordere Heizplatte	5
46	hintere Heizplatte	
47	Vorlaufanschluss	
48	Rücklaufanschluss	
49	Anschlusssutzen	
50	Abstand	10
51	Breite	
52	alternativer Anschlusssutzen	
53	Blindstopfen	
54	Anschlusssteil	
55	Verbindungsrohr	15
56	Rohrstutzen	
57	erster Verbindungsstutzen	
58	zweiter Verbindungsstutzen	
59	erster Verbindungskanal	
60	zweiter Verbindungskanal	20
61	Anschlusskanal	
62	alternativer Anschlusskanal	
63	Einbau	
64	Wandungsteil	
65	Überströmquerschnitt	25
66	Innengewindeabschnitt	
67	Dichtsitz	
68	Vorlaufelement	
69	Außengewindeabschnitt	
70	Dichtring	30
71	Anschlusssteil	
72	Verbindungsrohr	
73	Rücklaufelement	
74	Außengewindeabschnitt	
75	Innengewindeabschnitt	35
76	Dichtring	
77	Dichtsitz	
78	Überströmquerschnitt	
79	alternativer Anschlusskanal	
80	zweiter Verbindungskanal	40
81	Durchbruch	
82	Anschlusskanal	
83	erster Verbindungskanal	
84	Heizkörper	
85	Blindstopfen	45
86	Anschlusssutzen	
87	alternativer Anschlusssutzen	
88	Vorlaufanschluss	
89	Rücklaufanschluss	50

Patentansprüche

1. Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) für einen Heizkörper (29, 44, 84) zur Leitung eines Heizfluids, 55
 - a. wobei das Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) zwei Verbindungsstutzen (4, 5, 57, 58), mindestens

einen Anschlusssutzen (3, 49, 86) und ein Vorlaufelement (2, 68) oder Rücklaufelement (21, 73) aufweist,

b. wobei in einem Montagezustand, in dem das Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) mit einer Längsachse koaxial zu dem mindestens einen Anschlusssutzen (3, 49, 86) in das Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) eingesetzt ist, der Anschlusssutzen (3, 49, 86) durch das Vorlaufelement (2, 68) oder Rücklaufelement (21, 73) durchströmbar ist, und das Vorlaufelement (2, 68) oder Rücklaufelement (21, 73) eine Strömungsverbindung zwischen nur einem der Verbindungsstutzen (4, 5, 57, 58) und dem Anschlusssutzen (3, 49, 86) blockiert, und

c. wobei in einem Grundzustand des Anschlussteils (1, 1', 54, 71), in dem das Vorlaufelement (2, 68) und Rücklaufelement (21, 73) nicht in das Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) eingesetzt ist, der Anschlusssutzen (3, 49, 86) und die Verbindungsstutzen (4, 5, 57, 58) durch das Anschlusssteil (1, 1', 54, 71) hindurch strömungstechnisch miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das Vorlaufelement (2, 68) und das Rücklaufelement (21, 73) um die Längsachse drehsymmetrisch sind, und unabhängig von einer Winkelstellung um die Längsachse die Strömungsverbindung blockieren.

2. Anschlusssteil (1, 1') nach Anspruch 1, wobei ein erster Überströmquerschnitt (14), durch den das Heizfluid zwischen einem der Verbindungskanäle (8) und dem Anschlusskanal (6) strömen kann, senkrecht zu einer Mittelachse des Anschlusskanals (6) orientiert ist und ein zweiter Überströmquerschnitt (13), durch den das Heizfluid zwischen einem anderen Verbindungskanal (7) und dem Anschlusskanal (6) strömen kann, senkrecht zu einer Mittelachse des jeweiligen Verbindungskanals (7) orientiert ist.

3. Anschlusssteil (1, 54) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorlaufelement (2, 68) mittels eines Dichtungselements (16) mit einem Dichtsitz des Anschlusssteils (1, 1', 54, 71) zusammenwirkt, sodass eine Strömungsverbindung zwischen einem der Verbindungskanäle (7) und dem Anschlusskanal (6, 61, 82) blockiert ist, wobei ein Innenkanal (17) des Vorlaufelements (2, 68) durchströmbar ist.

4. Anschlusssteil (1', 71) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Rücklaufelement (21) mittels eines Dichtungselements (22) mit einer korrespondierenden, einen Überströmquerschnitt (14, 78) zwischen dem Anschlusskanal (6, 61, 82) und einem der Verbindungskanäle (8, 59, 60, 80, 83) einschließenden Innenwandung des Anschlusssteils

- (1, 71) zusammenwirkt, sodass eine Strömungsverbindung zwischen dem betreffenden Verbindungskanal (8, 59, 60, 80, 83) und dem Anschlusskanal (6, 61, 82) blockiert ist.
5. Anschlussteil (1, 1', 54, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorlaufelement (2, 68) und das Rücklaufelement (21, 73) einen Außengewindeabschnitt (39, 69, 74) aufweist, der in dem Montagezustand des Anschlusssteils (1, 1', 54, 71) in einen Innengewindeabschnitt (9, 66, 75) des Anschlussstutzens (3, 49, 86) eingreift.
 6. Anschlussteil (1, 1', 54, 71) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innengewindeabschnitt (9, 66, 75) des Anschlussstutzens (3, 49, 86) eine axial in Richtung des Anschlusskanals (6, 61, 82) gemessene Länge von mindestens 2,5 cm aufweist.
 7. Anschlussteil (1, 1', 54, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorlaufelement (2, 68) und das Rücklaufelement (21, 73) zerstörungsfrei aus dem Anschlussstutzen (3, 49, 86) entfernbar ist.
 8. Heizkörper (29, 44, 84) mit einer vorderen Heizplatte (30, 45) und mindestens einer hinteren Heizplatte (31, 46), und mit einem ersten Anschlussteil (1, 54) und einem zweiten Anschlussteil (1', 71), wobei der Heizkörper (29, 44, 84) in dieser Reihenfolge durch das erste Anschlussteil (1, 54), die vordere Heizplatte (30, 45), die mindestens eine hintere Heizplatte (31, 46), und das zweite Anschlussteil (1', 71) von einem Heizfluid durchströmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anschlussteil (1, 54) und das zweite Anschlussteil (1', 71) gemäß einem der vorgenannten Ansprüche ausgebildet sind, wobei das erste Anschlussteil (1, 54) ein Vorlaufelement (2, 68) und das zweite Anschlussteil (1', 71) ein Rücklaufelement (21, 73) aufweist.
 9. Heizkörper (29, 44, 84) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Heizplatte (30, 45) und die mindestens eine hintere Heizplatte (31, 46) jeweils einen oberen horizontal orientierten Sammelkanal, einen unteren horizontal orientierten Sammelkanal (32, 33) sowie zwischen den Sammelkanälen senkrecht orientierte Steigkanäle aufweisen, wobei die Sammelkanäle jeweils der vorderen Heizplatte (30, 45) und der mindestens einen hinteren Heizplatte (31, 46) mittels der Steigkanäle strömungstechnisch miteinander verbunden sind, und wobei mindestens ein Anschlussteil (1, 1', 54, 71) an den unteren Sammelkanal (32, 33) angeschlossen ist.
 10. Heizkörper (29, 44, 84) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungskanäle (7, 8) mindestens eines Anschlusssteils (1, 1', 54, 71) mit einem jeweiligen Steigkanal (40, 41) einer jeweiligen Heizplatte (30, 31, 45, 46) korrespondieren, der näher zu einer senkrecht zum Sammelkanal orientierten Mittelebene des Heizkörpers (29, 44, 84) angeordnet ist als ein am weitesten von der Mittelebene des Heizkörpers (29, 44, 84) entfernter, einen Randkanal bildender Steigkanal (41, 42).
 11. Heizkörper (29, 44, 84) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Verbindungskanälen (7, 8) und/oder dem Anschlusskanal (6, 61, 82) der Anschlusssteile (1, 1', 54, 71) Einbauten (63) vorhanden sind, mittels denen Überströmquerschnitte (13, 14, 65, 78) zwischen den Verbindungskanälen (7, 8) und dem Anschlusskanal (6, 61, 82) der jeweiligen Anschlusssteile (1, 1', 54, 71) begrenzt werden und wobei die gebildeten Überströmquerschnitte (13, 14, 65, 78) kleiner sind als bei einem einbautenfreien Anschlussteil (1, 1', 54, 71).
 12. Verfahren zum Anschluss eines Heizkörpers (29, 44, 84) nach Anspruch 8 an eine Vorlaufleitung (34) und eine Rücklaufleitung (35) in einem zu beheizenden Raum, wobei
 - a. der Heizkörper (29, 44, 84) derart positioniert wird, dass die hintere Heizplatte (31, 46) in einem kleineren Abstand zu einer nächstgelegenen Wand des Raumes angeordnet ist als die vordere Heizplatte (30, 45),
 - b. das erste Anschlussteil (1, 54) an die Vorlaufleitung (34) und das zweite Anschlussteil (1', 71) an die Rücklaufleitung (35) derart angeschlossen wird, dass in einem Betriebszustand des Heizkörpers (29, 44, 84) ein Heizfluid von der Vorlaufleitung (34) durch das erste Anschlusssteil (1, 54) in den Heizkörper (29, 44, 84) und aus dem zweiten Anschlusssteil (1', 71) in die Rücklaufleitung (35) strömt,

Fig. 1

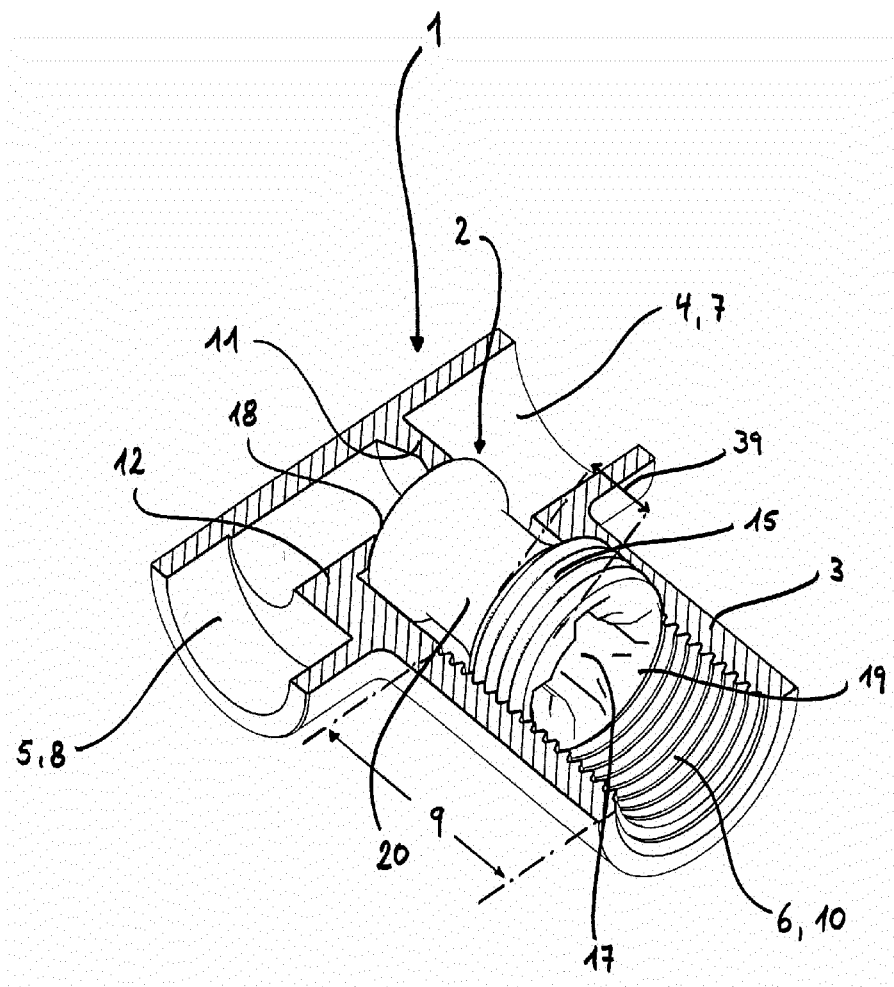


Fig. 2

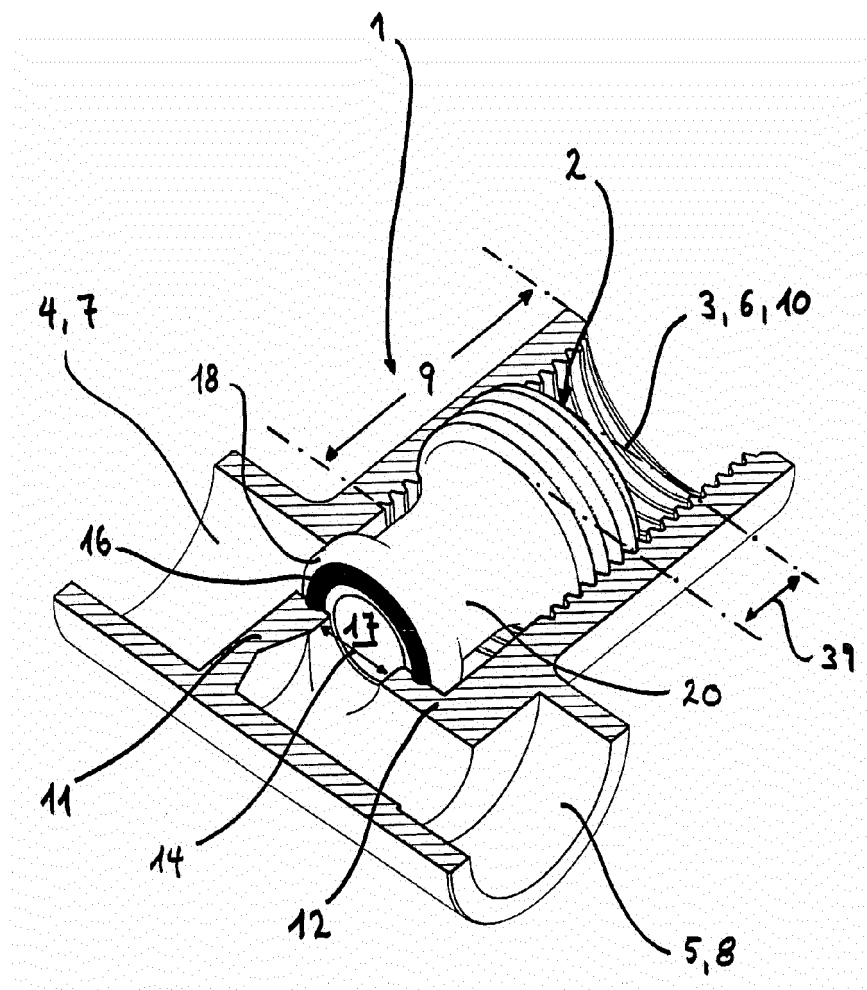


Fig. 3

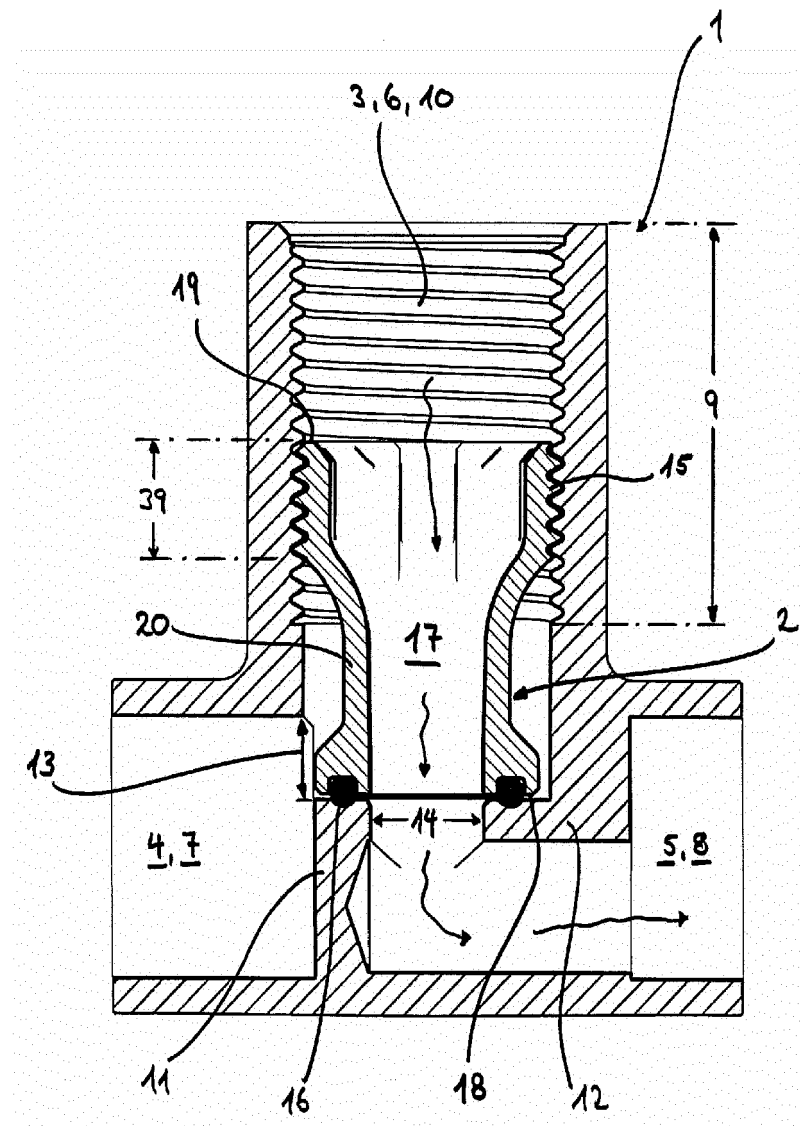


Fig. 4

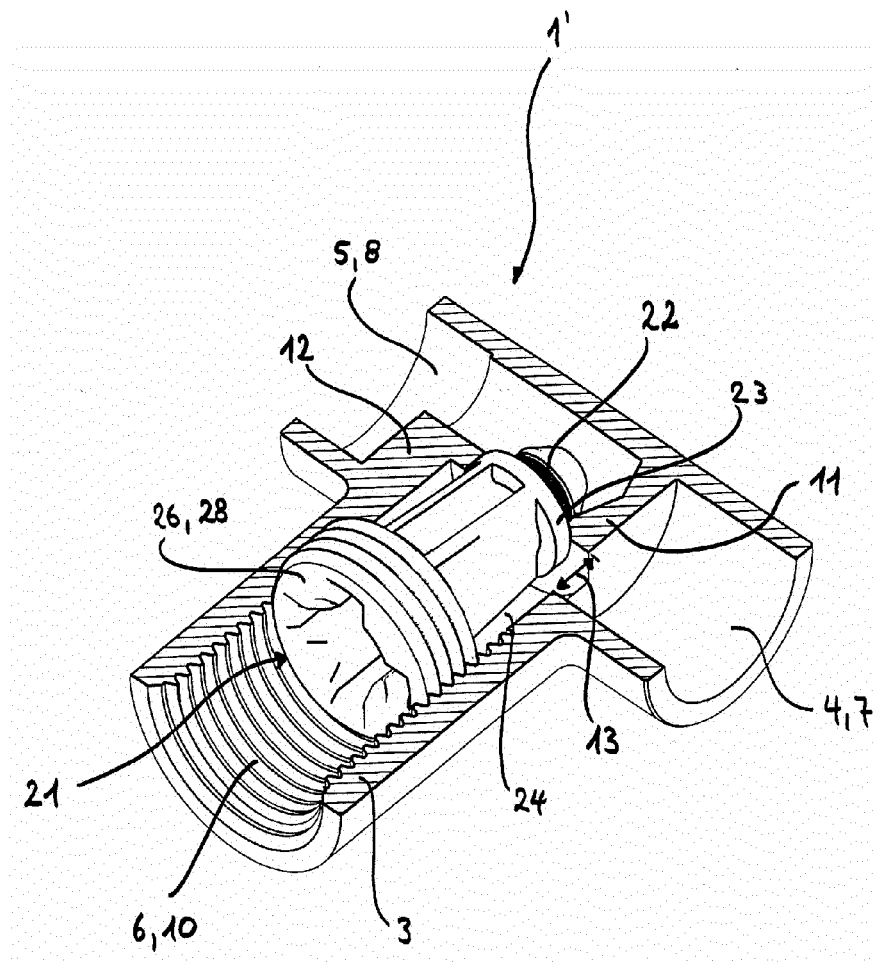


Fig. 5

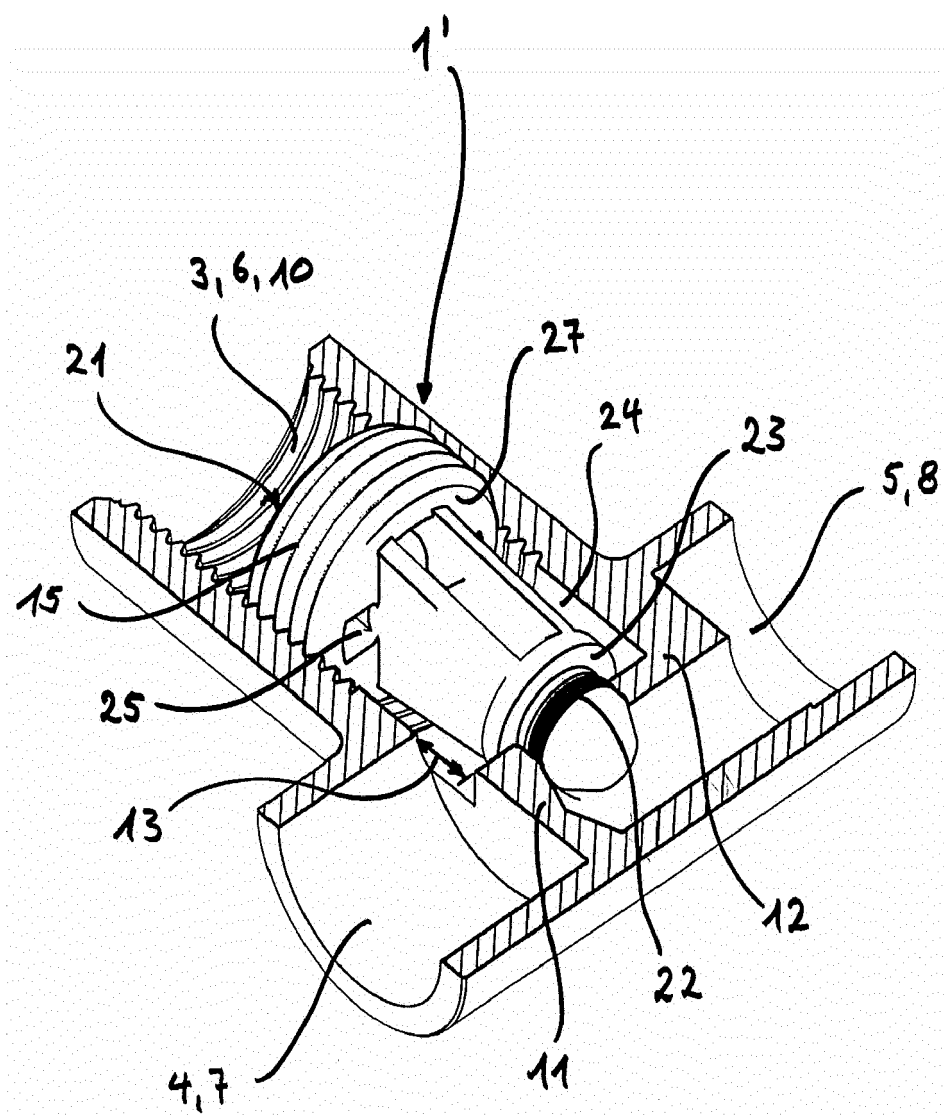


Fig. 6

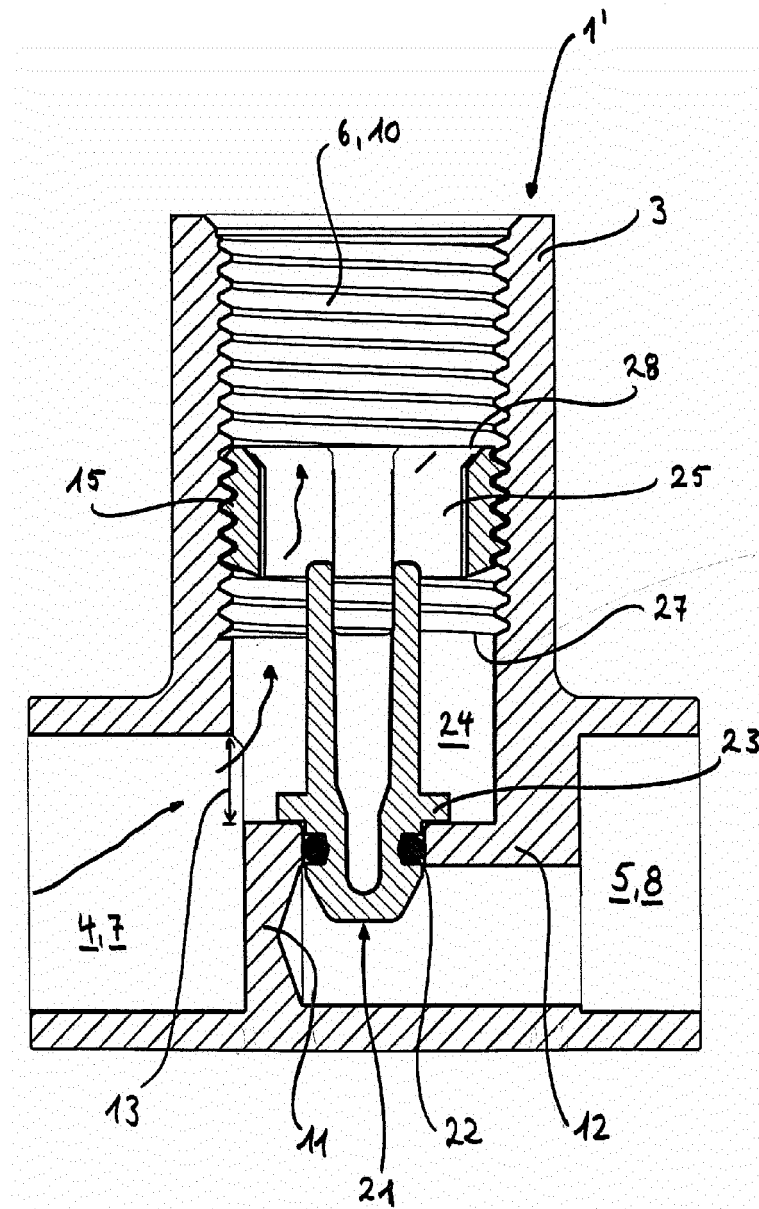
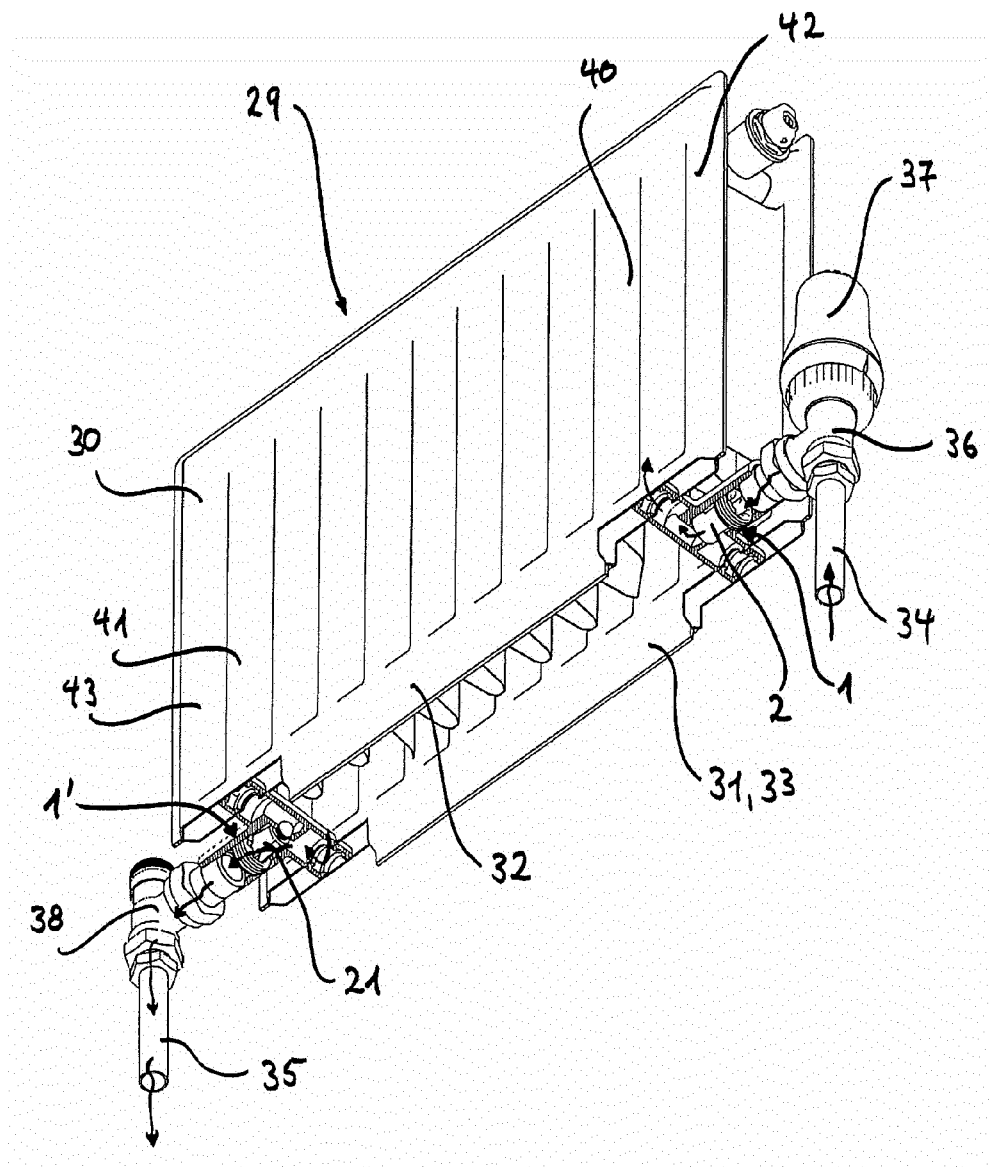


Fig. 7



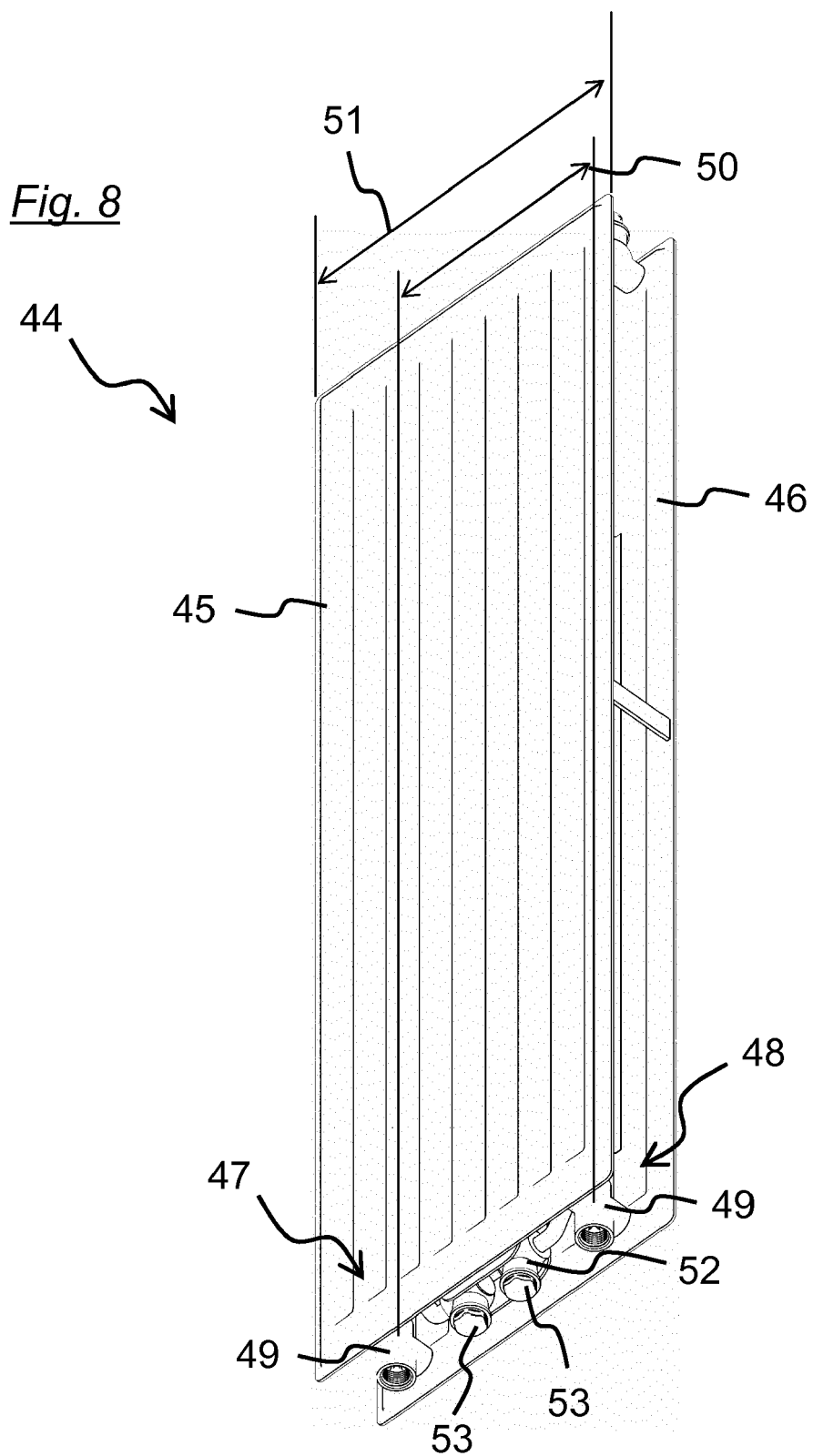


Fig. 9a

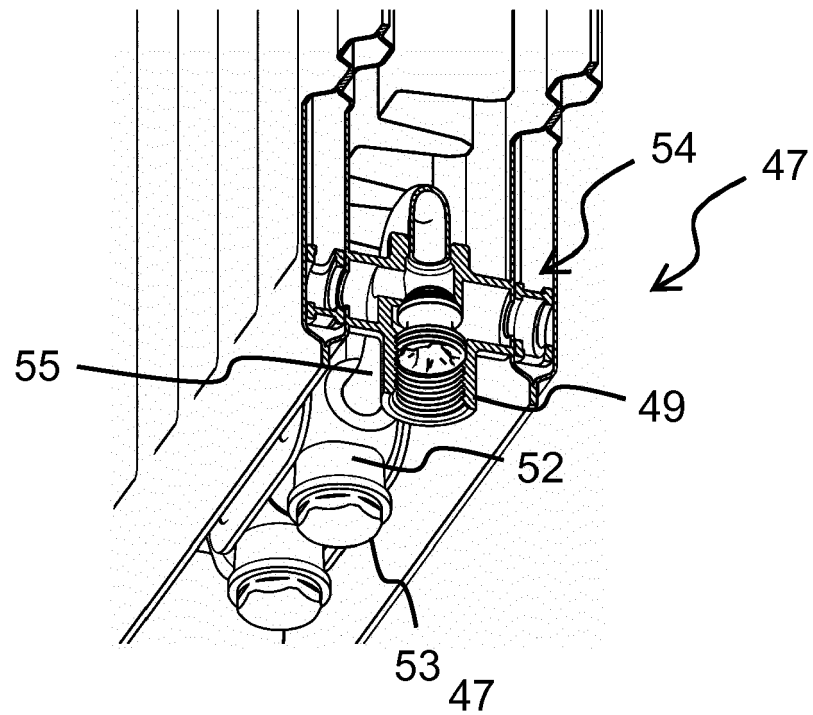
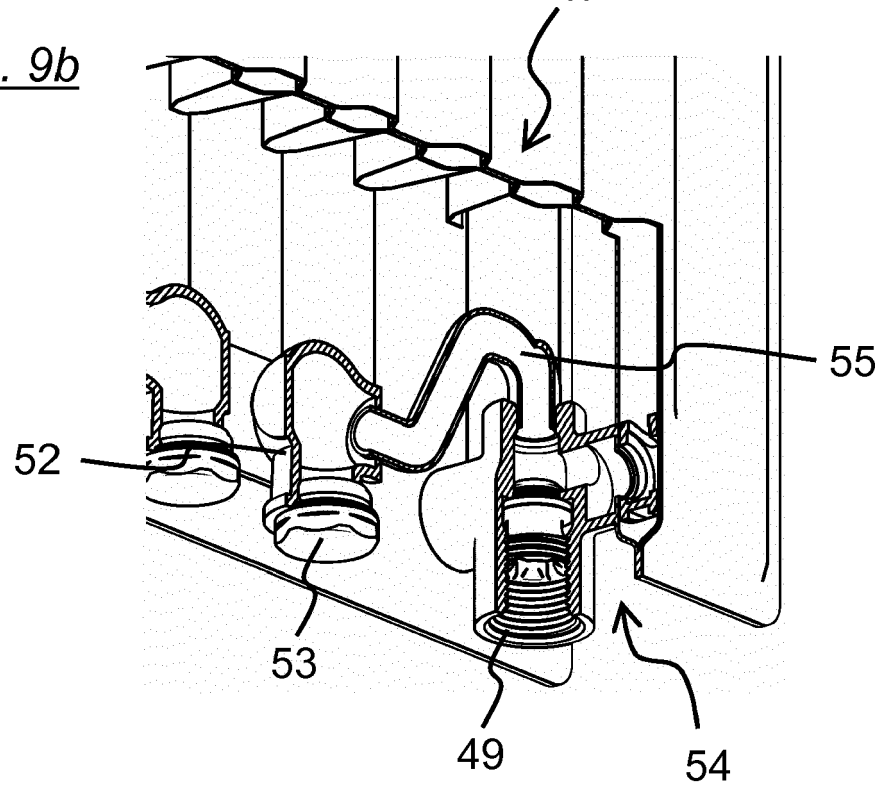


Fig. 9b



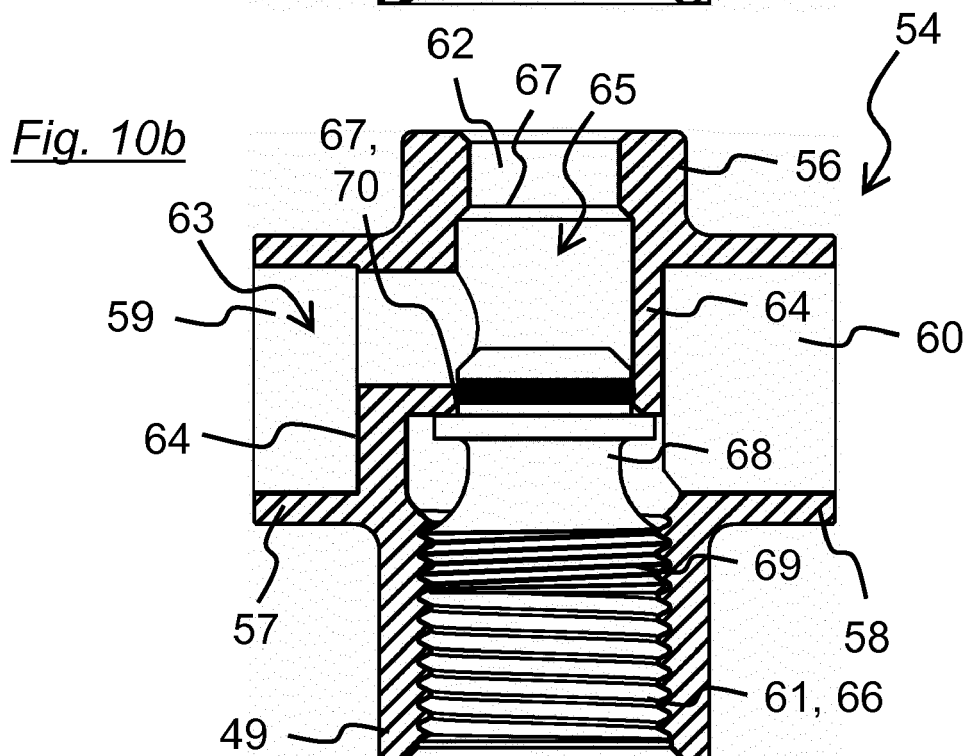
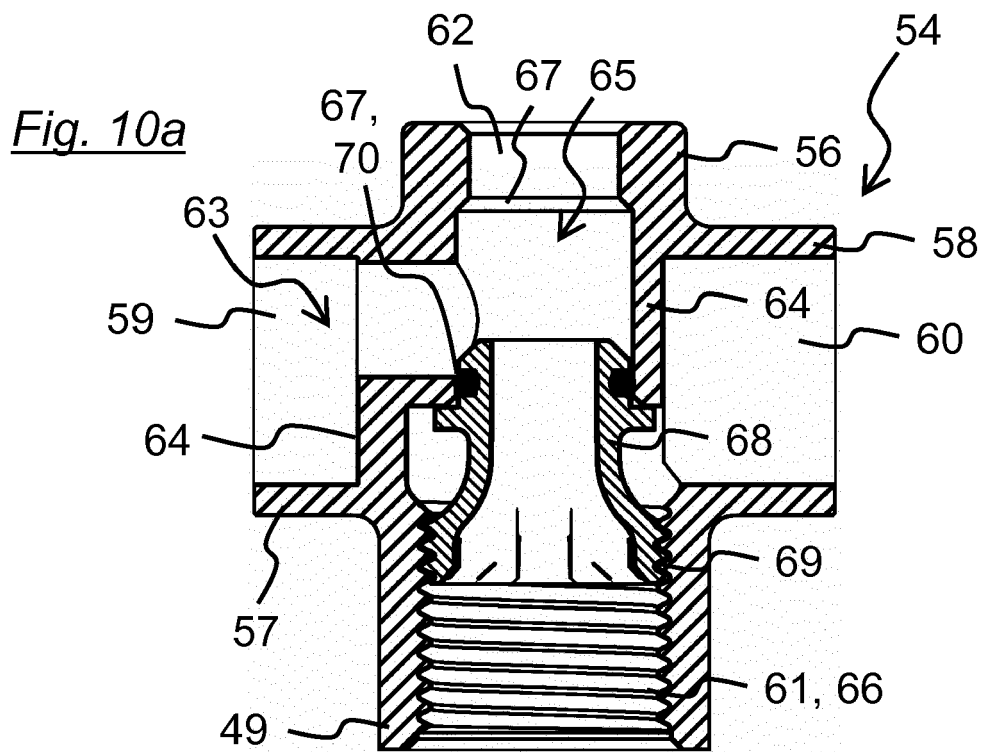


Fig. 10c

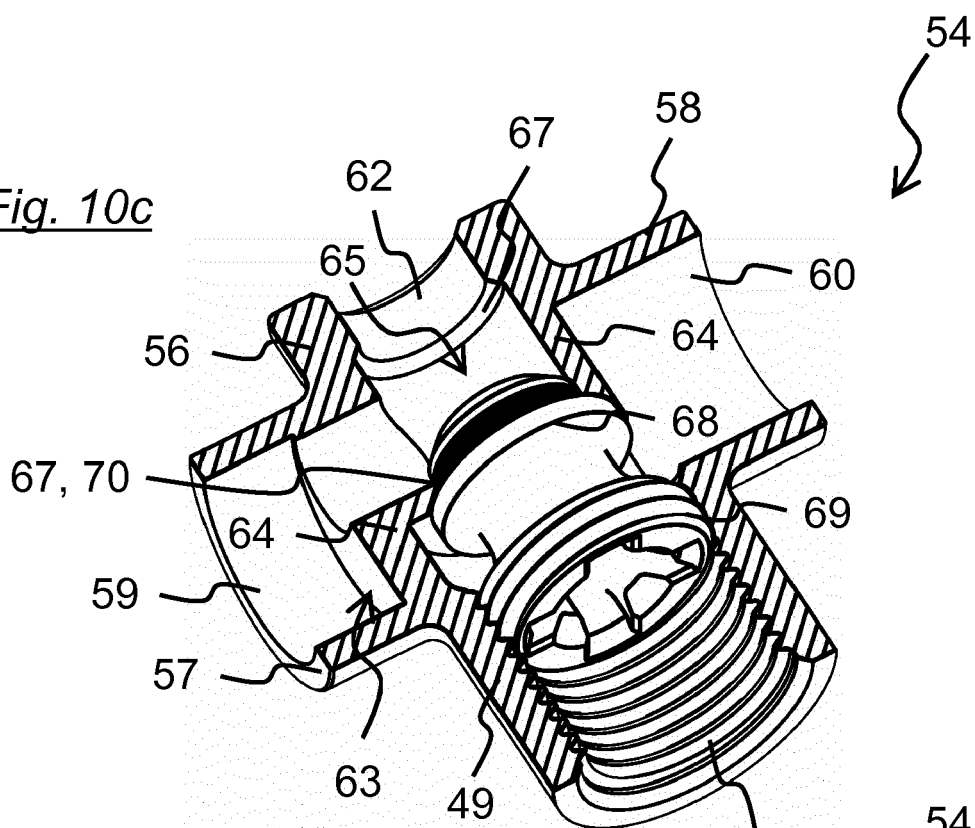


Fig. 10d

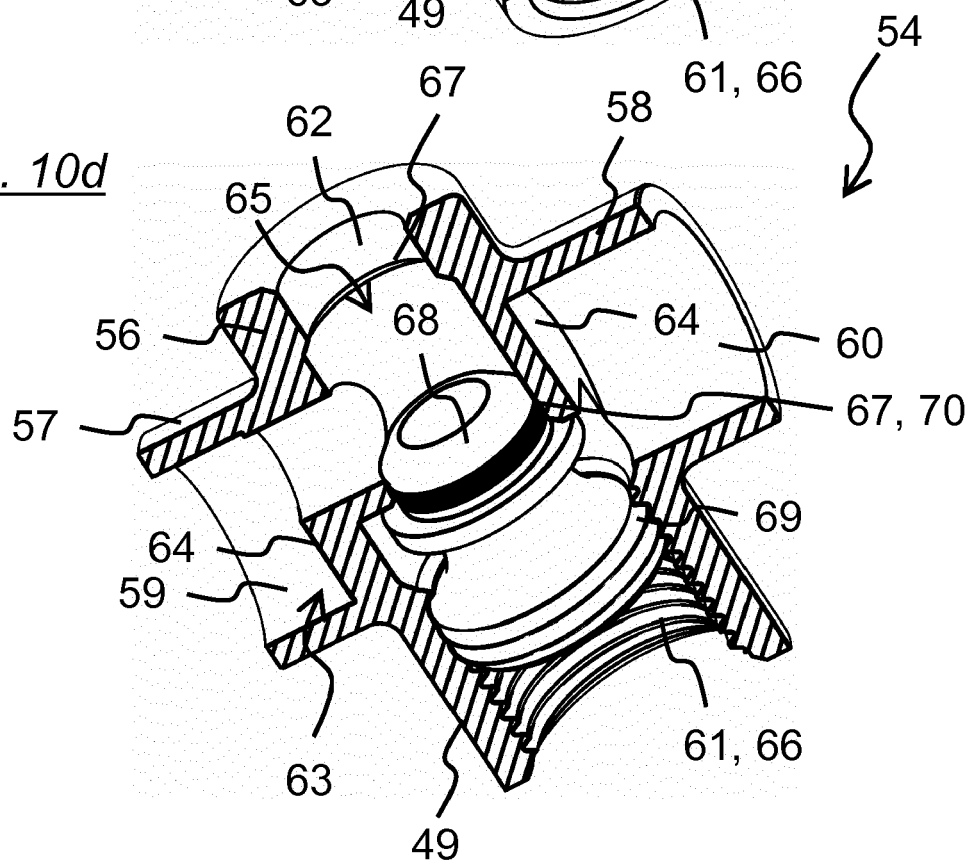


Fig. 11a

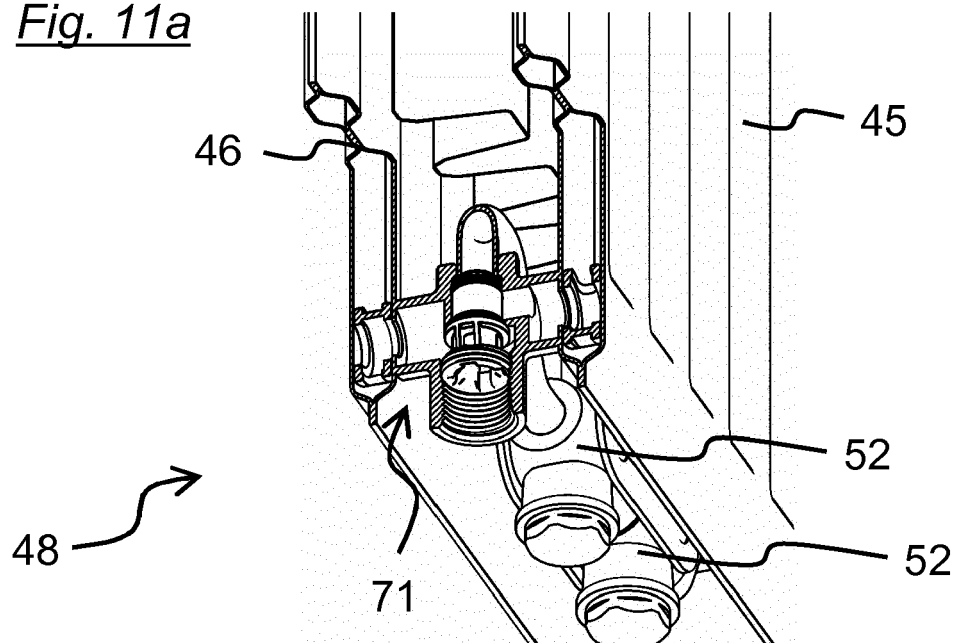


Fig. 11b

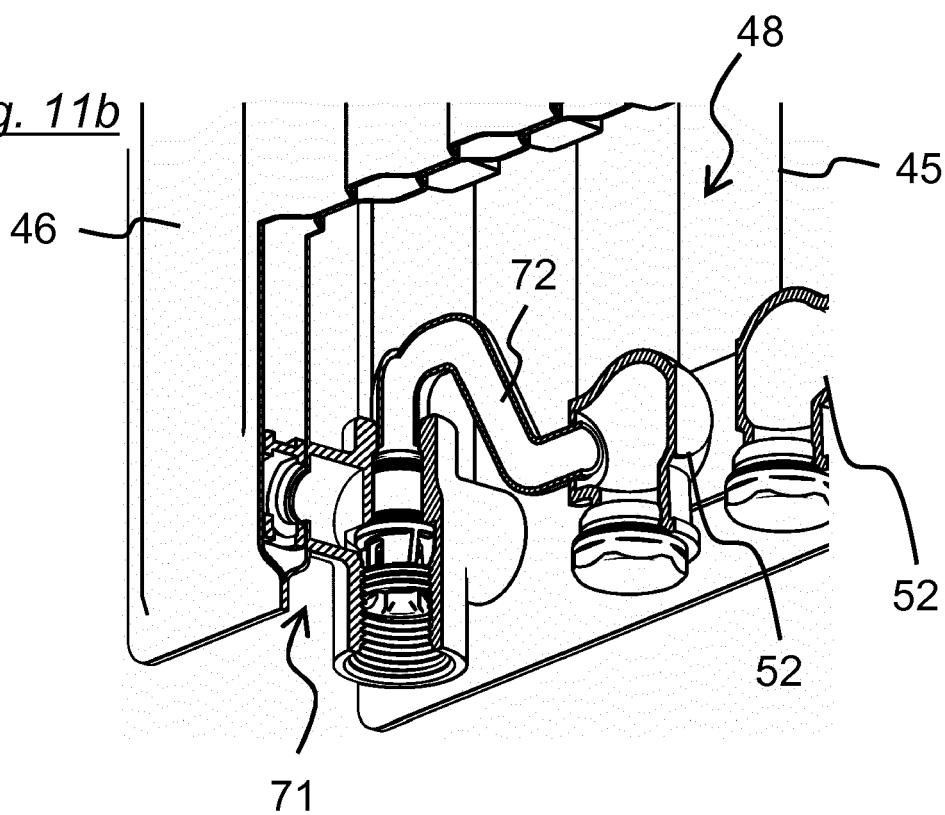


Fig. 12a

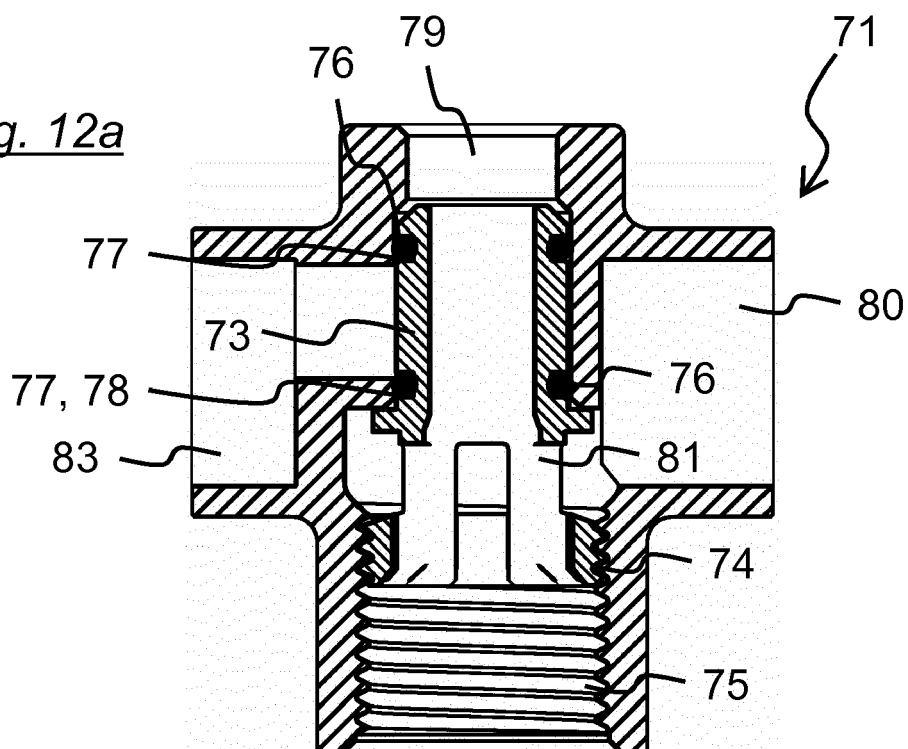


Fig. 12b

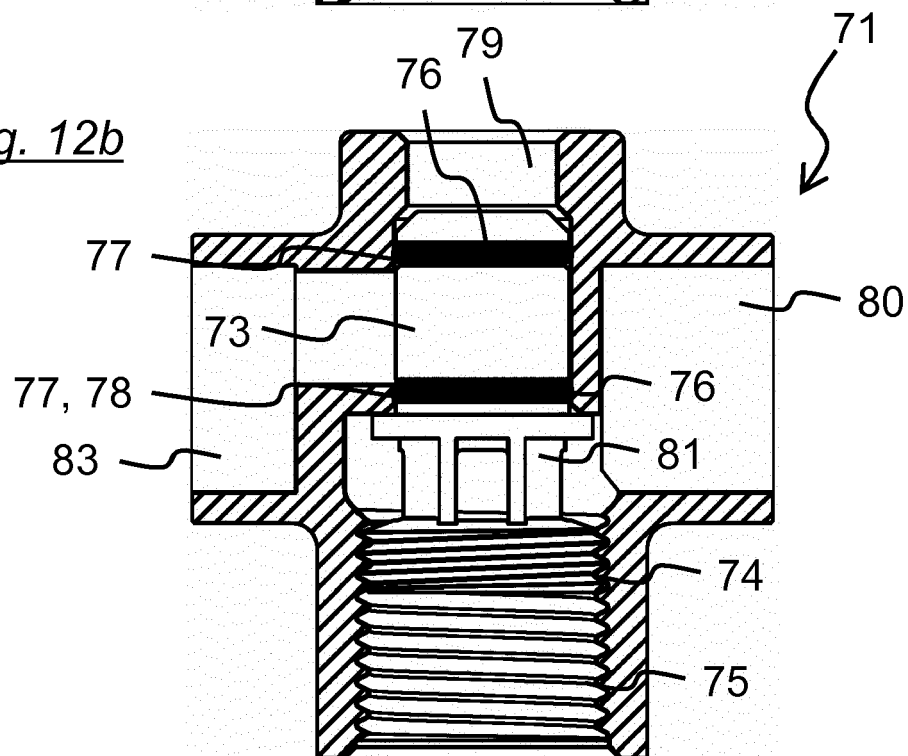


Fig. 12c

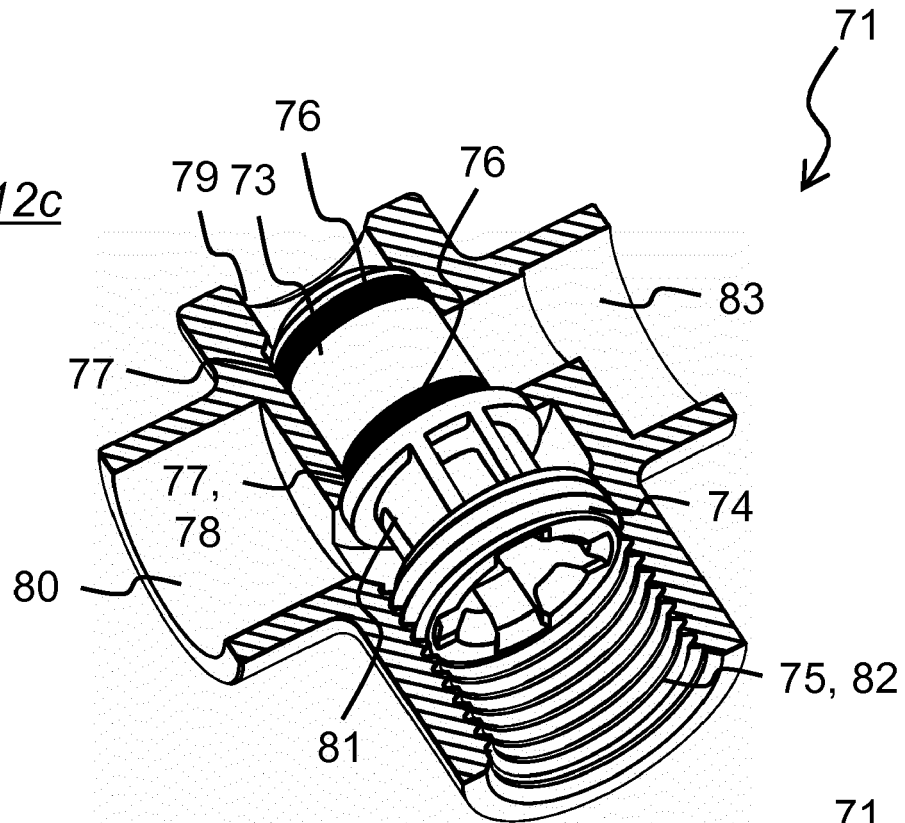


Fig. 12d

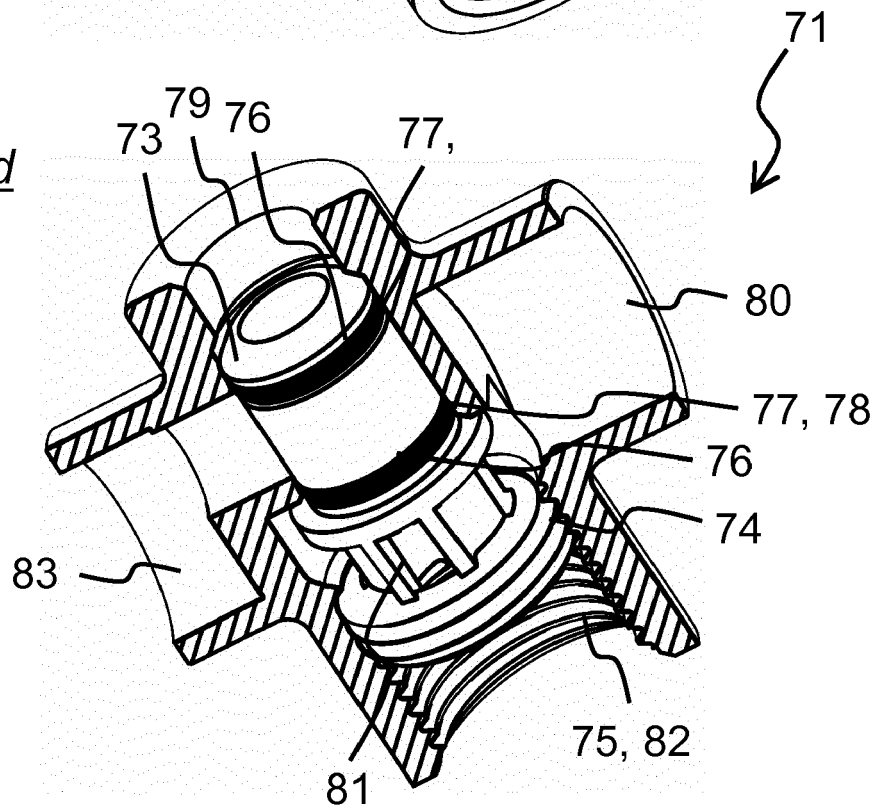


Fig. 13

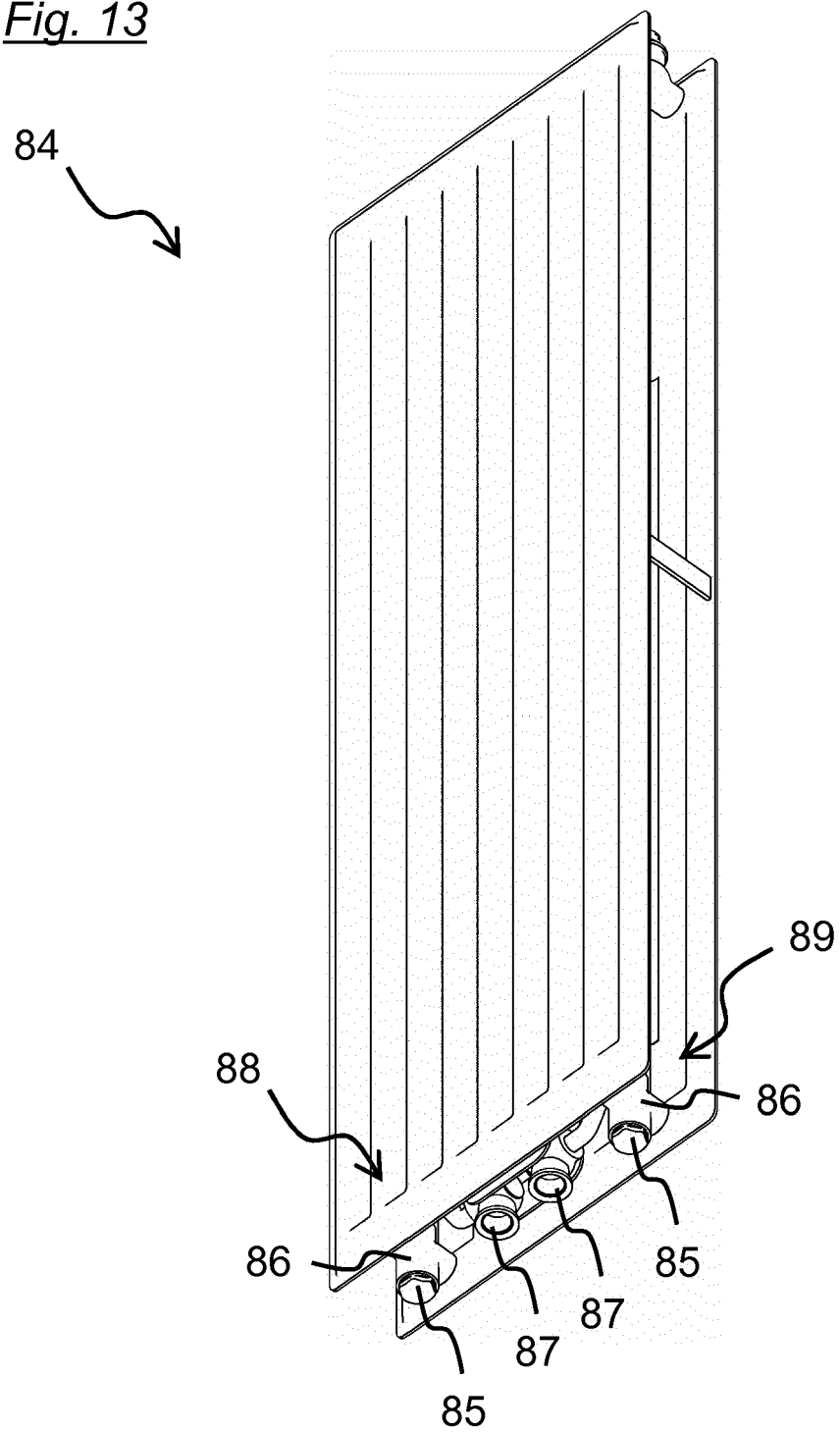


Fig. 14a

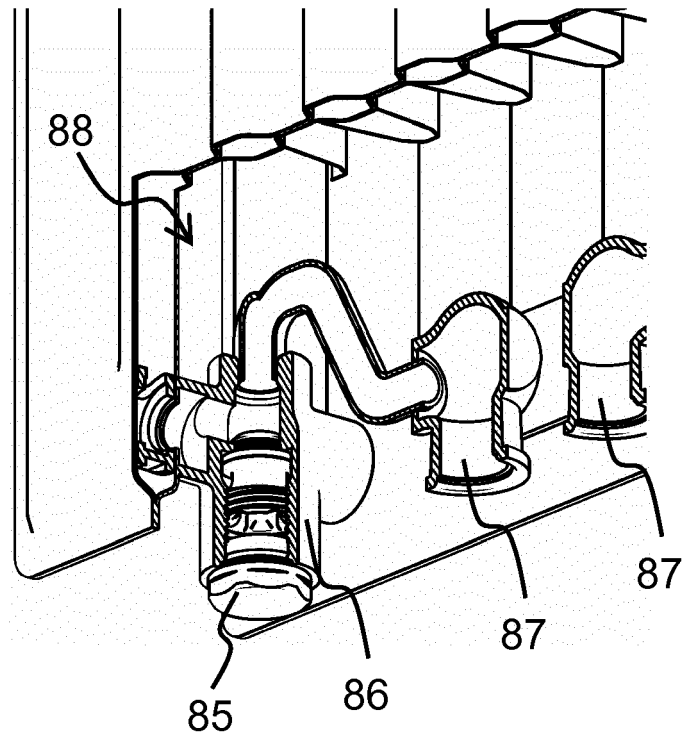
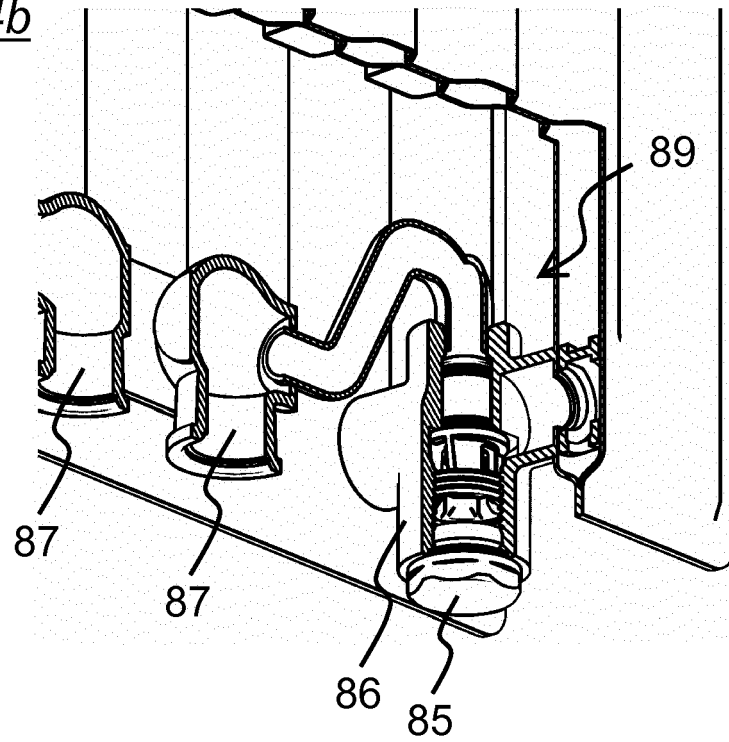


Fig. 14b



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

- DE 102010017692 A1 [0002] [0005]