

(19)



(11)

EP 2 520 868 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(51) Int Cl.:

F24D 19/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12165131.9**(22) Anmeldetag: **23.04.2012**

(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: **05.05.2011 DE 102011050135**(71) Anmelder: **Caradon Stelrad B.V.****2200 Herantals (BE)**

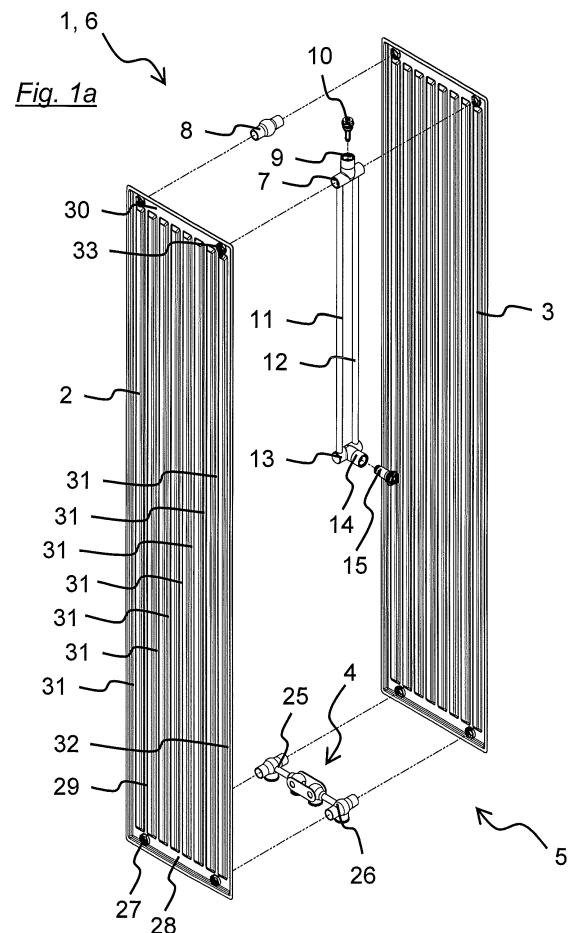
(72) Erfinder:

- **Grauls, Roger**
3971 Heppen (BE)
- **Berthet, Sylvain**
3190 Boortmeerbeek (BE)

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

(57) Offenbart ist ein Plattenheizkörper (1) mit einer vorderen Heizplatte (2) und mindestens einer hinteren Heizplatte (3), mit einem Vorlaufanschluss (25) an einer Unterseite (5) des Plattenheizkörpers (1) zum Anschließen der vorderen Heizplatte (2) an einen bodenseitigen Heizmittelvorlauf, mit mindestens einem an einer Oberseite (6) des Plattenheizkörpers (1) an die vordere Heizplatte (2) angeschlossenen Heizmittelrohr (7), und mit einem Ventilanschluss (14) für ein Regelventil (15), durch das im Heizbetrieb des Plattenheizkörpers (1) das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte (2) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3) geführt wird.

Um die Bedienung insbesondere eines nahezu raumhohen Plattenheizkörpers (1) mit "serieller" Durchströmung zu vereinfachen wird vorgeschlagen, einen Ventilträger (13) unterhalb des Heizmittelrohrs (7) vorzusehen, der den Ventilanschluss (14) aufweist, wobei im Heizbetrieb das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte (2) nur durch den Ventilträger (13) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3) fließt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Plattenheizkörper mit einer vorderen Heizplatte und mindestens einer hinteren Heizplatte, mit einem Vorlaufanschluss an einer Unterseite des Plattenheizkörpers zum Anschließen der vorderen Heizplatte an einen bodenseitigen Heizmittelvorlauf, mit mindestens einem an einer Oberseite des Plattenheizkörpers an die vordere Heizplatte angeschlossenen Heizmittelrohr, und mit einem Ventilanschluss für ein Regelventil, durch das im Heizbetrieb des Plattenheizkörpers das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte in die mindestens eine hintere Heizplatte geführt wird.

[0002] Ein Plattenheizkörper der vorgenannten Art, ein sogenannter "serieller" Heizkörper, ist aus DE 200 14 519 U1 bekannt. Der Ventilanschluss für das Regelventil ist an dem Heizmittelrohr an der Oberseite des bekannten Plattenheizkörpers ausgebildet.

[0003] Am Markt setzen sich zunehmend nahezu raumhohe Heizkörper mit einer großen Heizfläche durch, die auch bei geringer Heizmitteltemperatur die geforderte Heizleistung erbringen. Die Bedienung dieser Heizkörper mittels an der Oberseite angebrachter Regelventile ist unkomfortabel.

Aufgabe

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bedienung insbesondere eines nahezu raumhohen Heizkörpers mit "serieller" Durchströmung zu vereinfachen.

Lösung

[0005] Ausgehend von dem bekannten Plattenheizkörper wird nach der Erfindung vorgeschlagen, einen Ventilträger unterhalb des Heizmittelrohrs vorzusehen, der den Ventilanschluss aufweist, wobei im Heizbetrieb das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte nur durch den Ventilträger in die mindestens eine hintere Heizplatte fließt. Der separate Ventilträger kann auf jeder gewünschten Höhe unterhalb des Heizmittelrohrs, insbesondere auf einer nach der jeweiligen Einbausituation ergonomisch günstig gewählten Höhe angeordnet werden. Durch die Verlagerung des Ventilanschlusses in einen separaten Ventilträger können die Bauelemente eines entsprechenden Plattenheizkörpers mit obenliegendem Ventil mit geringstmöglicher Variation auch für einen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper verwendet werden. Der spezifische Werkzeug- und Lageraufwand für diese zusätzliche Variante im Portfolio des Herstellers sind so minimiert.

[0006] Bevorzugt weist ein erfindungsgemäßer Plattenheizkörper einen Funktionsanschluss an dem Heizmittelrohr auf für ein Entlüftungselement, das im Heizbetrieb des Plattenheizkörpers einen Durchfluss des Heizmittels durch das Heizmittelrohr aus der vorderen Heiz-

platte in die mindestens eine hintere Heizplatte sperrt. Dann befinden sich alle Bedienelemente auf derselben Seite des Plattenheizkörpers. Alternativ kann das Entlüftungselement auch an anderer Stelle des Plattenheizkörpers, beispielsweise an einem weiteren Heizmittelrohr an der Oberseite des Plattenheizkörpers zwischen der vorderen und der hinteren Heizplatte angeordnet sein.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführung ist die vordere Heizplatte eines erfindungsgemäßen Plattenheizkörpers aus zwei Halbschalen derart zusammengesetzt, dass zwischen den Halbschalen für das Heizmittel ein unterer Sammelkanal, ein zu diesem parallel verlaufender oberer Sammelkanal und zwischen den Sammelkanälen parallel verlaufende Steigkanäle und Sinkkanäle ausgebildet sind. Vorzugsweise weist ein solcher erfindungsgemäßer Plattenheizkörper ein Leitelement in dem unteren Sammelkanal auf, das das Heizmittel von dem Vorlaufanschluss durch einen ersten Steigkanal in den oberen Sammelkanal leitet und ein Trennelement in dem oberen Sammelkanal, das einen peripheren Steigkanal von diesem derart trennt, dass das Heizmittel durch die Sinkkanäle wieder in den unteren Sammelkanal und aus diesem durch den peripheren Steigkanal in die mindestens eine hintere Heizplatte geleitet wird. Die Fläche eines solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörpers wird von dem Heizmittel besonders gleichmäßig erwärmt.

[0008] Vorteilhafter Weise weist ein erfindungsgemäßer Plattenheizkörper ein Zulaufrohr auf, das das Heizmittel aus dem Heizmittelrohr in den Ventilträger leitet. An einem solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper kann dieselbe vordere Heizplatte zum Einsatz kommen, wie an einem Plattenheizkörper mit konventionell - unmittelbar am Heizmittelrohr - angebrachten Ventilanschluss.

[0009] Weiterhin weist ein erfindungsgemäßer Plattenheizkörper vorteilhaft ein Ablaufrohr auf, das das Heizmittel aus dem Ventilträger in das Heizmittelrohr leitet. An einem solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper kann dieselbe hintere Heizplatte zum Einsatz kommen, wie an einem Plattenheizkörper mit konventionell - unmittelbar am Heizmittelrohr - angebrachten Ventilanschluss.

[0010] Alternativ kann an einem erfindungsgemäßen Plattenheizkörper der Ventilträger unterhalb des Heizmittelrohrs mit einer an der mindestens einen hinteren Heizplatte ausgebildeten Durchlassöffnung für das Heizmittel verbunden sein. Ein solcher erfindungsgemäßer Plattenheizkörper weist weniger Teile auf als mit Ablaufrohr. Andererseits erfordert die Anbringung des Ventilträgers unmittelbar an der hinteren Heizplatte eine speziell hierauf eingerichtete Prägung dieser hinteren Heizplatte.

Ausführungsbeispiel

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von

Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

- Fig. 1a einen ersten erfindungsgemäßen Plattenheizkörper und
- Fig. 1b eine Anschlussgarnitur des ersten Plattenheizkörpers,
- Fig. 2 einen zweiten erfindungsgemäßen Plattenheizkörper,
- Fig. 3 einen dritten erfindungsgemäßen Plattenheizkörper,
- Fig. 4a einen vierten erfindungsgemäßen Plattenheizkörper und
- Fig. 4b eine Anschlussgarnitur des vierten Plattenheizkörpers.

[0012] Der in Figur 1a gezeigte erste erfindungsgemäße Plattenheizkörper 1 weist eine vordere Heizplatte 2 und eine hintere Heizplatte 3 auf, mit einer Anschlussgarnitur 4 an der Unterseite 5 zum Anschließen des Plattenheizkörpers 1 an einen nicht dargestellten bodenseitigen Anschluss mit Heizmittelvor- und -rücklauf.

[0013] Weiterhin weist der Plattenheizkörper 1 an der Oberseite 6 ein erstes Heizmittelrohr 7 und ein zweites Heizmittelrohr 8 zwischen der vorderen Heizplatte 2 und der hinteren Heizplatte 3 auf. In das erste Heizmittelrohr 7 ist in einen Funktionsanschluss 9 ein Entlüftungselement 10 eingesetzt. Unter dem ersten Heizmittelrohr 7 ist über ein Zulaufrohr 11 und ein Ablaufrohr 12 ein rohrförmiger Ventilträger 13 mit einem Ventilanschluss 14 für ein Regelventil 15 angeschlossen.

[0014] Das zweite Heizmittelrohr 8 ist durch nicht dargestellte Einsätze für den Durchfluss eines Heizmittels aus der vorderen Heizplatte 2 in die hintere Heizplatte 3 verschlossen. Im Heizbetrieb verschließt das Entlüftungselement 10 auch das erste Heizmittelrohr 7 für den Durchfluss des Heizmittels. Zur Entlüftung wird mit dem Entlüftungselement 10 ein nicht dargestellter Durchlass in dem ersten Heizmittelrohr 7 geöffnet, der auch ein Überströmen des Heizmittels zwischen der vorderen Heizplatte 2 und der hinteren Heizplatte 3 ermöglicht.

[0015] Figur 1b zeigt die Anschlussgarnitur 4 des ersten Plattenheizkörpers 1 im Detail: Die Anschlussgarnitur 4 besteht im Wesentlichen aus zwei identischen Anschlussteilen 16, 17. Jedes der Anschlussteile 16, 17 weist ein T-förmiges erstes Anschlusselement 18 mit einem ersten Bodenanschlussstutzen 19 und zwei Schweißstutzen 20 sowie ein zweites Anschlusselement 21 mit nur einem weiteren Bodenanschlussstutzen 22 auf. Die beiden Anschlusselemente 18, 21 sind mit einem Verbindungsrohr 23 fluidtechnisch verbunden.

[0016] Die Anschlussteile 16, 17 sind jeweils sowohl mit der vorderen Heizplatte 2 als auch mit der hinteren Heizplatte 3 verschweißt und mittels zweier angeschweißter Laschen 24 verbunden, um der Anschlussgarnitur 4 und damit auch dem ersten Plattenheizkörper 1 zusätzliche Stabilität zu verleihen. Hierbei ist das linke Anschlussteil 16 zu der vorderen Heizplatte 2 offen und zu der hinteren Heizplatte 3 verschlossen und umgekehrt

das rechte Anschlussteil 17 zu der vorderen Heizplatte 2 verschlossen und zu der hinteren Heizplatte 3 offen. Das linke Anschlussteil 16 ist so als Vorlaufanschluss 25 und das rechte Anschlussteil 17 als Rücklaufanschluss 26 eingerichtet.

[0017] Im Auslieferungszustand des ersten Plattenheizkörpers 1 sind die Bodenanschlussstutzen 19, 22 der Anschlussgarnitur 4 mit nicht dargestellten Blindstopfen fluiddicht verschlossen. Zur Montage des ersten Plattenheizkörpers 1 an einem bodenseitigen standardisierten Mittenanschluss, wie sie insbesondere in Neubauten regelmäßig angelegt werden, werden die Blindstopfen an den ersten Bodenanschlussstutzen 19 belassen, von den weiteren Bodenanschlussstutzen 22 entfernt und letztere mit Heizmittelvor- und -rücklauf verbunden. Zur alternativen Montage an bodenseitigen seitlichen Anschlüssen, wie sie häufig bei der Modernisierung in Bestandsbauten vorgefunden werden, werden entsprechend die ersten Bodenanschlussstutzen 19 angeschlossen.

[0018] Im Heizbetrieb strömt das Heizmittel aus dem Heizmittelvorlauf durch den Vorlaufanschluss 25 in die vordere Heizplatte 2 und wird durch ein Leitelement 27, wie es in DE 10 2009 003 182 A1 der Anmelderin offenbart ist, im unteren Sammelkanal 28 in einen ersten Steigkanal 29 geleitet, verteilt sich in dem oberen Sammelkanal 30, strömt durch die Sinkkanäle 31 in den unteren Sammelkanal 28 und aus diesem durch den peripheren Steigkanal 32 rechts in der vorderen Heizplatte 2 wieder in den oberen Sammelkanal 30.

[0019] Im oberen Sammelkanal 30 ist der periphere Steigkanal 32 von den Sinkkanälen 31 durch ein Trennelement 33 - ein gemäß der oben genannten früheren Anmeldung der Anmelderin fluiddicht ausgerüstetes Leitelement - getrennt. Das Leitelement 27 und das Trennelement 33 (und weitere identische Elemente) dienen zugleich als Abstandhalter zwischen den nicht einzeln dargestellten Halbschalen der vorderen Heizplatte 2 beim schweißtechnischen Verbinden mit Vorlaufanschluss 25, Rücklaufanschluss 26 und Heizmittelrohren 7, 8.

[0020] Durch das Trennelement 33 strömt das Heizmittel in einen vorderen Abschnitt des ersten Heizmittelrohr 7, wird dort durch das Zulaufrohr 11, den Ventilträger 13 und das Ablaufrohr 12 umgeleitet, gelangt wieder in den hinteren Abschnitt des Heizmittelrohrs 7 und strömt von dort in die hintere Heizplatte 3. Aus der hinteren Heizplatte 3 strömt das Heizmittel durch den Rücklaufanschluss 26 zurück in den bodenseitigen Heizmittelrücklauf.

[0021] Der in Figur 2 gezeigte zweite erfindungsgemäße Plattenheizkörper 34 entspricht in Aufbau und Strömungskonzept im Wesentlichen dem ersten Plattenheizkörper 1, weist abweichend aber in dem zweiten Heizmittelrohr 35 das Entlüftungselement 36 und den über Zulaufrohr 37 und Ablaufrohr 38 angeschlossenen Ventilträger 39 auf. Das Trennelement 40 trennt entsprechend in der vorderen Heizplatte 41 links den peripheren

Steigkanal 42 ab, durch den das Heizmittel in das zweite Heizmittelrohr 35 strömt. Entsprechend ist an dem zweiten Plattenheizkörper 34 das erste Heizmittelrohr 43 verschlossen.

[0022] Der in Figur 3 gezeigte dritte erfindungsgemäße Plattenheizkörper 44 entspricht wiederum in Aufbau und Strömungskonzept im Wesentlichen dem ersten Plattenheizkörper 1. Der dritte Plattenheizkörper 44 weist abweichend jedoch nur ein einzelnes Heizmittelrohr 45 (entsprechend dem ersten Heizmittelrohr 7 des ersten Plattenheizkörpers 1) auf, das zudem nur mit der vorderen Heizplatte 46, nicht aber mit der hinteren Heizplatte 47 verbunden ist. Durch das Zulaufrohr 48 strömt das Heizmittel in den Ventilträger 49, der unmittelbar mit der hinteren Heizplatte 47 verschweißt ist.

[0023] An der hinteren Heizplatte 47 ist eine Durchlassöffnung 50 ausgebildet, durch die das Heizmittel aus dem Ventilträger 49 unmittelbar in die hintere Heizplatte 47 strömt.

[0024] Der in Figur 4a gezeigte vierte erfindungsgemäße Plattenheizkörper 51 entspricht in Aufbau und Strömungskonzept im Wesentlichen dem dritten Plattenheizkörper 44, weist aber abweichend ein integriertes Anschlussstück 52 für einen Mittenanschluss auf, wie es in DE 10 2009 003 198 A1 der Anmelderin offenbart ist.

[0025] Das in Figur 4b im Detail dargestellte Anschlussstück 52 weist zwei Bodenanschlussstutzen 53, davon einen als Vorlaufanschluss 54 und den anderen als Rücklaufanschluss 55 auf. In das Anschlussstück 52 ist ein nicht dargestelltes Einsetzteile eingeschoben, das den Vorlaufanschluss 54 mit dem vorderen Schweißstutzen 56 und den Rücklaufanschluss 55 mit dem hinteren Schweißstutzen 57 verbindet. Der vordere Schweißstutzen 56 ist mit der vorderen Heizplatte 58, der hintere mit der hinteren Heizplatte 59 des vierten Plattenheizkörpers 51 verschweißt. In das Anschlussstück 52 ist an einem Gewindestutzen 60 ein Entwässerungsventil 61 eingesetzt, das zum Entwässern sowohl der vorderen Heizplatte 58 als auch der hinteren Heizplatte 59 des vierten Plattenheizkörpers 51 eine fluidtechnische Verbindung zwischen beiden öffnet.

[0026] In den Figuren sind

- 1 Plattenheizkörper
- 2 vordere Heizplatte
- 3 hintere Heizplatte
- 4 Anschlussgarnitur
- 5 Unterseite
- 6 Oberseite
- 7 erstes Heizmittelrohr
- 8 zweites Heizmittelrohr

- 9 Funktionsanschluss
- 10 Entlüftungselement
- 11 Zulaufrohr
- 12 Ablaufrohr
- 13 Ventilträger
- 14 Ventilanschluss
- 15 Regelventil
- 16 linkes Anschlussstück
- 17 rechtes Anschlussstück
- 18 erstes Anschlusselement
- 19 erster Bodenanschlussstutzen
- 20 Schweißstutzen
- 21 zweites Anschlusselement
- 22 weiterer Bodenanschlussstutzen
- 23 Verbindungsrohr
- 24 Lasche
- 25 Vorlaufanschluss
- 26 Rücklaufanschluss
- 27 Leitelement
- 28 unterer Sammelkanal
- 29 erster Steigkanal
- 30 oberer Sammelkanal
- 31 Sinkkanal
- 32 peripherer Steigkanal
- 33 Trennelement
- 34 Plattenheizkörper
- 35 zweites Heizmittelrohr
- 36 Entlüftungselement
- 37 Zulaufrohr

38	Ablaufrohr		
39	Ventilträger		
40	Trennelement	5	
41	vordere Heizplatte		
42	peripherer Steigkanal		
43	erstes Heizmittelrohr	10	
44	Plattenheizkörper		
45	Heizmittelrohr	15	
46	vordere Heizplatte		
47	hintere Heizplatte		
48	Zulaufrohr	20	
49	Ventilträger		
50	Durchlassöffnung	25	
51	Plattenheizkörper		
52	Anschlusssteil		
53	Bodenanschlussstutzen	30	
54	Vorlaufanschluss		
55	Rücklaufanschluss	35	
56	vorderer Schweißstutzen		
57	hinterer Schweißstutzen		
58	vordere Heizplatte	40	
59	hintere Heizplatte		
60	Gewindestutzen	45	
61	Entwässerungsventil		

Patentansprüche

1. Plattenheizkörper (1, 34, 44, 51) mit einer vorderen Heizplatte (2, 41, 46, 58) und mindestens einer hinteren Heizplatte (3, 47, 59), mit einem Vorlaufanschluss (25, 54) an einer Unterseite (5) des Plattenheizkörpers (1, 34, 44, 51) zum Anschließen der vorderen Heizplatte (2, 41, 46, 58) an einen bodenseitigen Heizmittelvorlauf, mit mindestens einem an einer Oberseite (6) des Plattenheizkörpers (1, 34, 44, 51) an die vordere Heizplatte (2, 41, 46, 58) angeschlossenen Heizmittelrohr (7, 43, 45), und mit einem Ventilanschluss (14) für ein Regelventil (15), durch das im Heizbetrieb des Plattenheizkörpers (1, 34, 44, 51) das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte (2, 41, 46, 58) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3, 47, 59) geführt wird, **gekennzeichnet durch** einen Ventilträger (13, 39, 49) unterhalb des Heizmittelrohrs (7, 43, 45), der den Ventilanschluss (14) aufweist, wobei im Heizbetrieb das Heizmittel aus der vorderen Heizplatte (2, 41, 46, 58) nur **durch** den Ventilträger (13, 39, 49) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3, 47, 59) fließt.
2. Plattenheizkörper (1, 34, 44, 51) nach dem vorgenannten Anspruch, **gekennzeichnet durch** einen Funktionsanschluss (9) an dem Heizmittelrohr (7, 43, 45) für ein Entlüftungselement (10, 36), das im Heizbetrieb des Plattenheizkörpers (1, 34, 44, 51) einen Durchfluss des Heizmittels **durch** das Heizmittelrohr (7, 43, 45) aus der vorderen Heizplatte (2, 41, 46, 58) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3, 47, 59) sperrt.
3. Plattenheizkörper (1, 34, 44, 51) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Heizplatte (2, 41, 46, 58) aus zwei Halbschalen derart zusammengesetzt ist, dass zwischen den Halbschalen für das Heizmittel ein unterer Sammelkanal (28), ein zu diesem parallel verlaufender oberer Sammelkanal (30) und zwischen den Sammelkanälen parallel verlaufende Steigkanäle (29, 32) und Sinkkanäle (31) ausgebildet sind.
4. Plattenheizkörper (1, 34, 44, 51) nach dem vorgenannten Anspruch, **gekennzeichnet durch** ein Leitelement (27) in dem unteren Sammelkanal (28), das das Heizmittel von dem Vorlaufanschluss (25, 54) **durch** einen ersten Steigkanal (29) in den oberen Sammelkanal (30) leitet und mit einem Trennelement (33, 40) in dem oberen Sammelkanal (30), das einen peripheren Steigkanal (32, 42) von diesem derart trennt, dass das Heizmittel **durch** die Sinkkanäle (31) wieder in den unteren Sammelkanal (28) und aus diesem **durch** den peripheren Steigkanal (32, 42) in die mindestens eine hintere Heizplatte (3, 47, 59) geleitet wird.
5. Plattenheizkörper (1, 34, 44, 51) nach dem vorgenannten Anspruch, **gekennzeichnet durch** ein Zulaufrohr (11, 37, 48), das das Heizmittel aus dem Heizmittelrohr (7, 43, 45) in den Ventilträger (13, 39, 49) leitet.
6. Plattenheizkörper (1, 34, 44) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Ablaufrohr (12, 38), das das Heizmittel aus dem Ven-

tilträger (13, 39, 49) in das Heizmittelrohr (7, 43, 45) leitet.

7. Plattenheizkörper (44, 51) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Ventilträger (49) unterhalb des Heizmittelrohrs (45) mit einer an der mindestens einen hinteren Heizplatte (47, 59) ausgebildeten Durchlassöffnung (50) für das Heizmittel verbunden ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

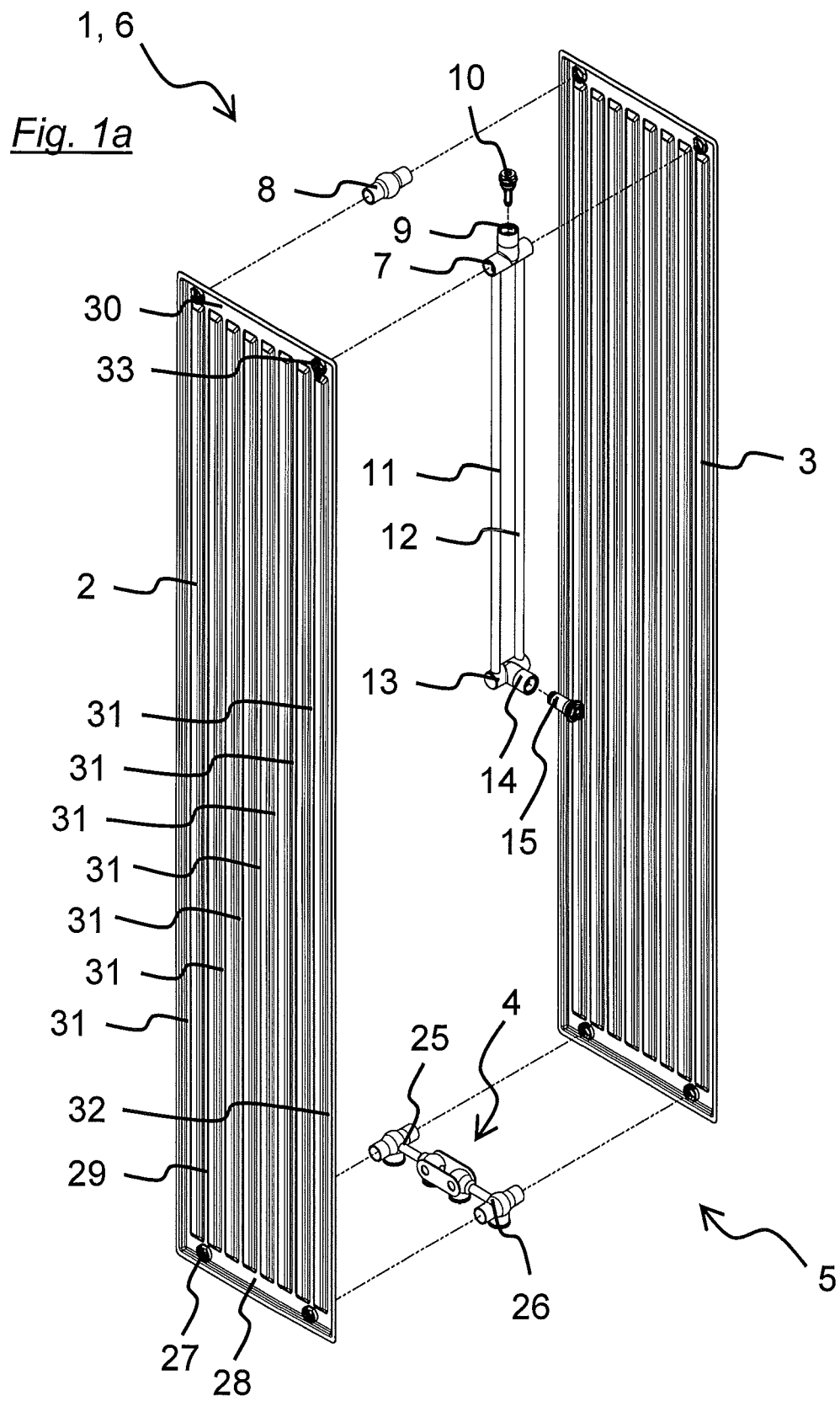
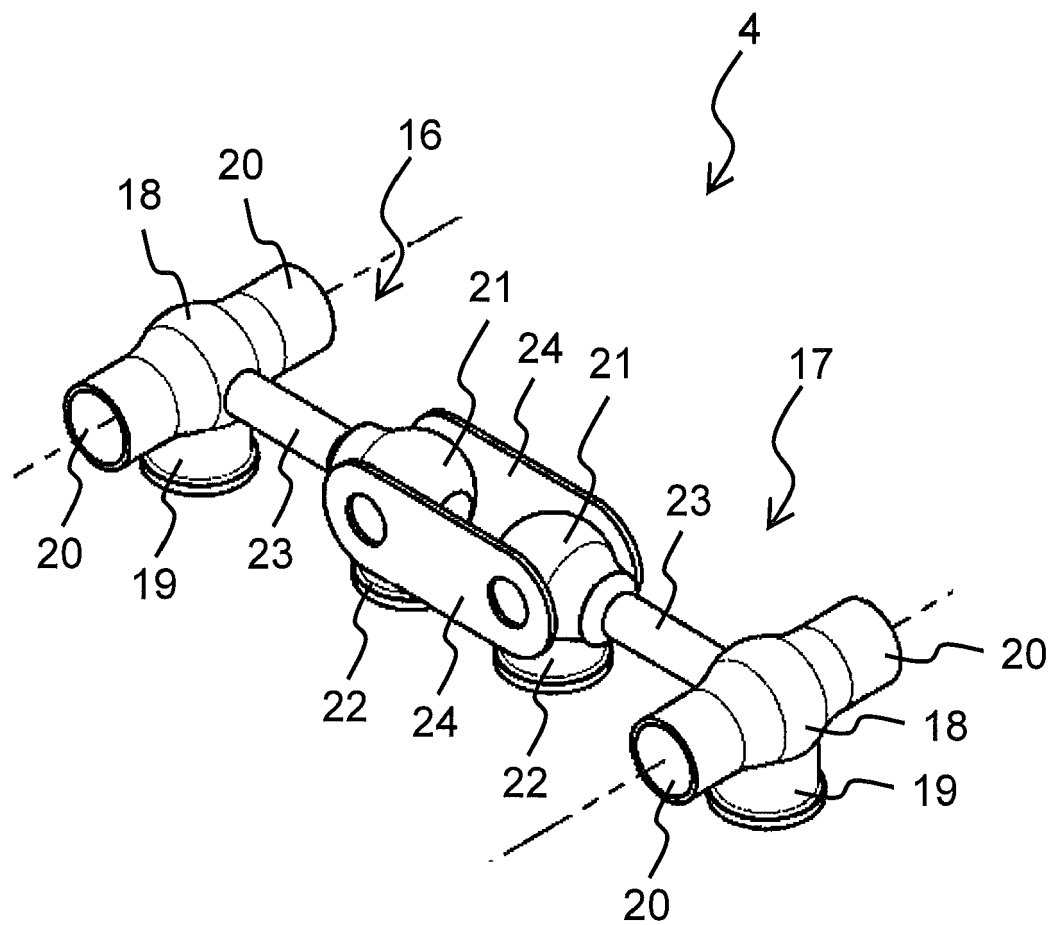
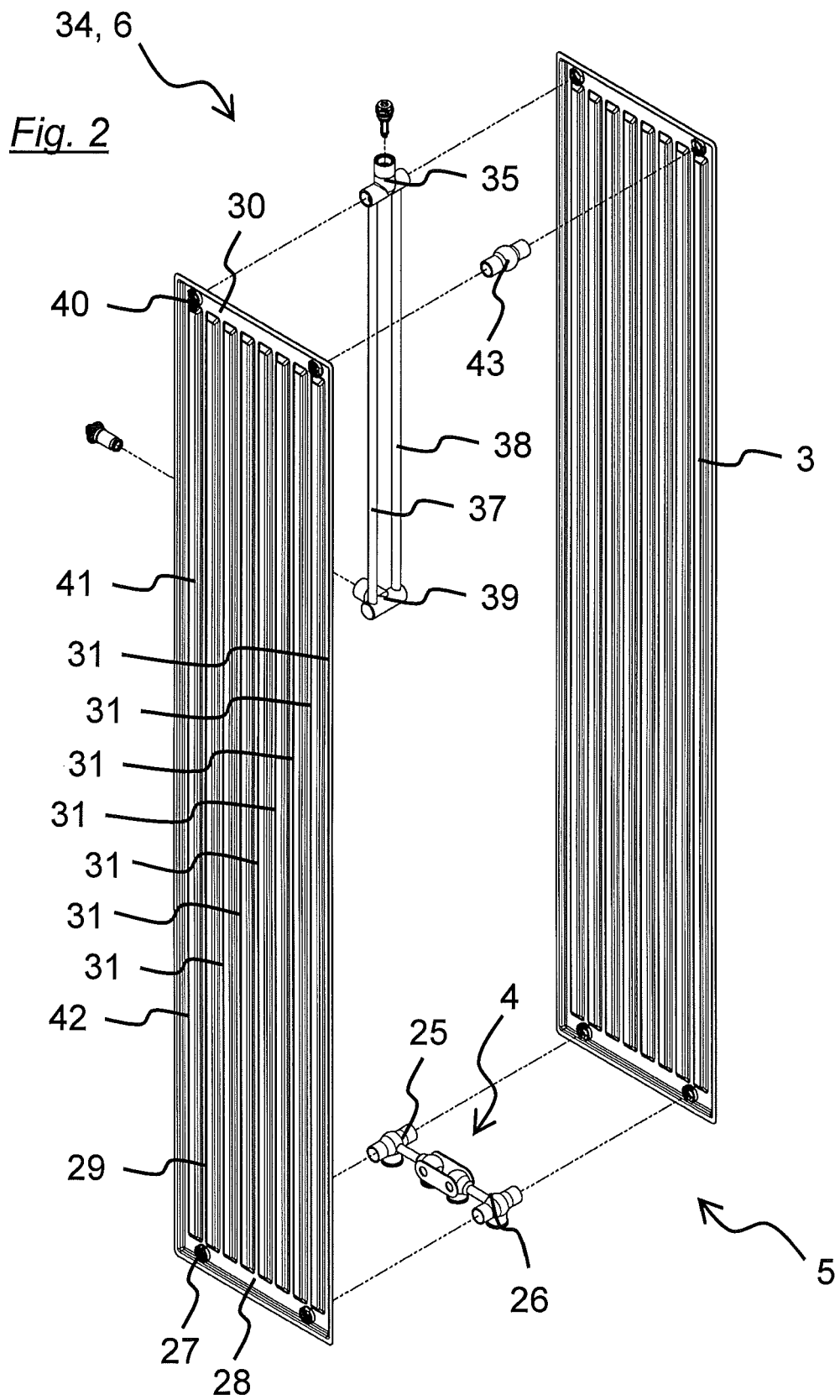
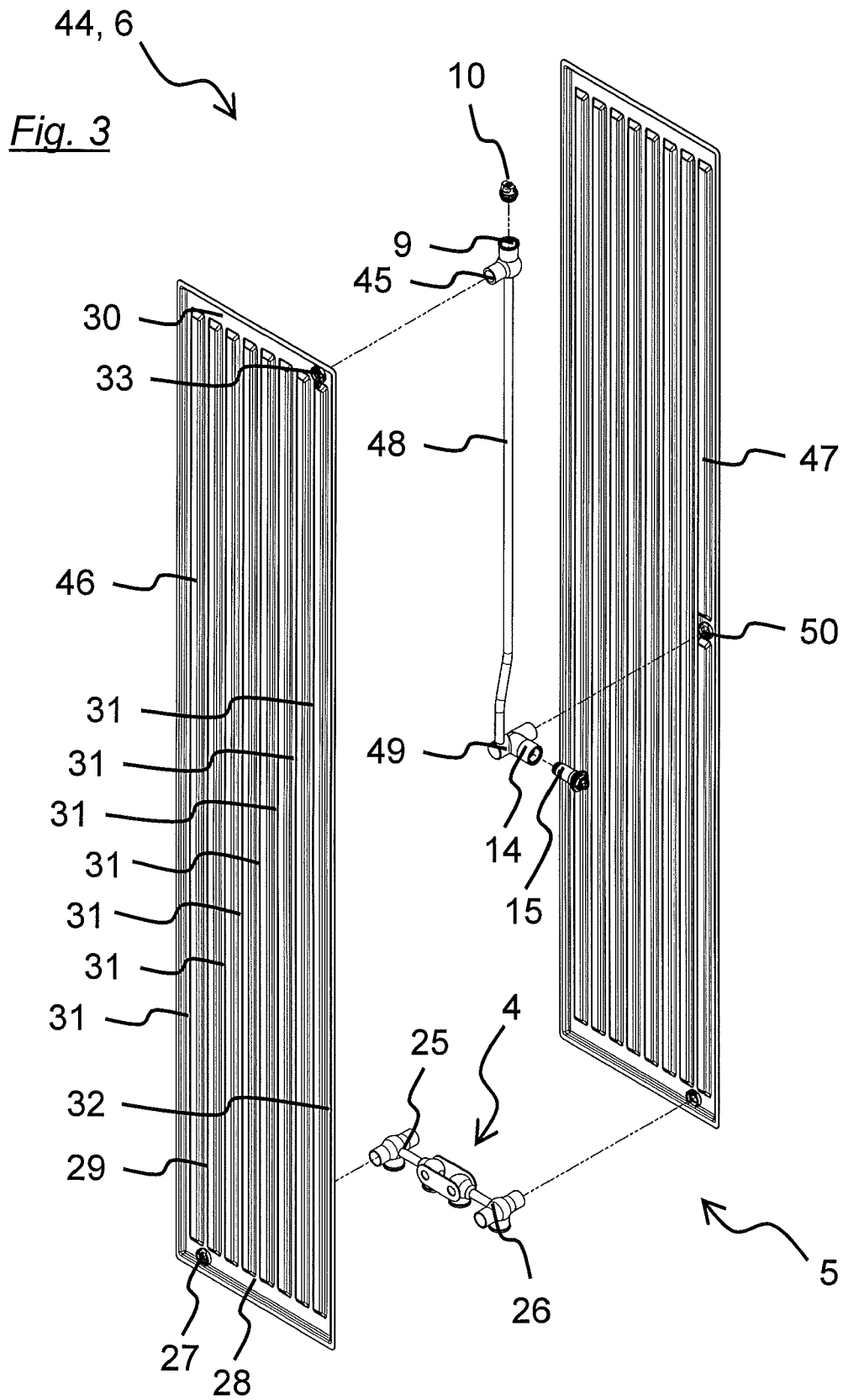


Fig. 1b







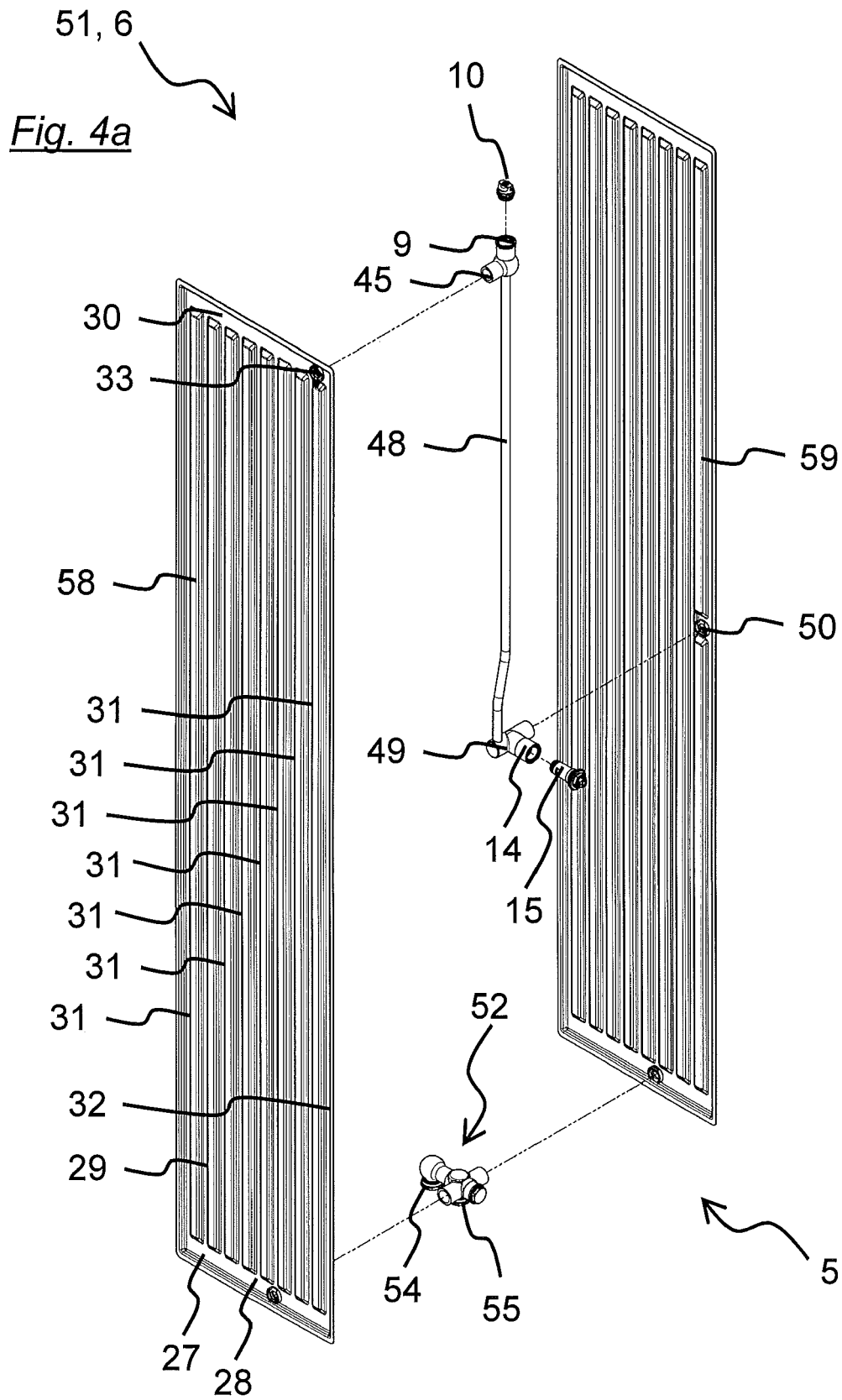
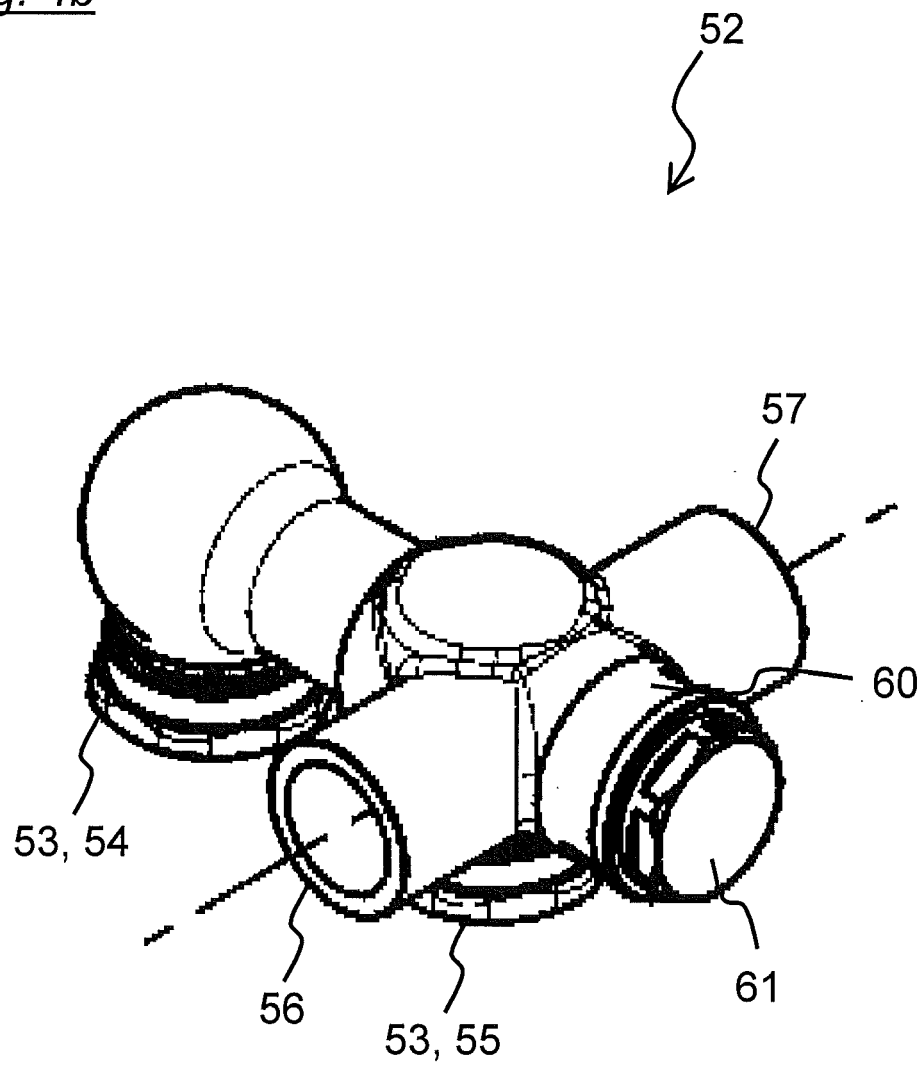


Fig. 4b



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 20014519 U1 [0002]
- DE 102009003182 A1 [0018]
- DE 102009003198 A1 [0024]