

(19)

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

709 426 B1

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **F24D 3/10** (2006.01)
F24H 9/02 (2006.01)
F24H 9/14 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00424/15

(22) Anmeldedatum: 23.03.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2015

(30) Priorität: 27.03.2014
DE 20 2014 002 655.6

(24) Patent erteilt: 14.12.2018

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.12.2018

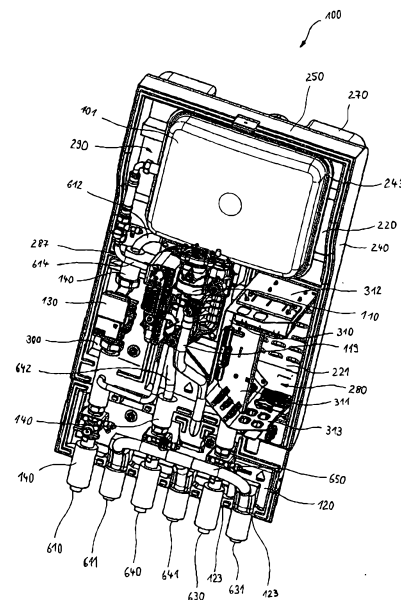
(73) Inhaber:
Stiebel Eltron GmbH & Co. KG, Dr.-Stiebel-Strasse 33
37603 Holzminden (DE)

(72) Erfinder:
Markus Benning, 37671 Höxter (DE)
Dr. Kai Schiefelbein, 37671 Höxter (DE)
Dr. Johannes Brugmann, 37671 Höxter (DE)
Michael Schaumlöffel, 37671 Höxter (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) **Hydraulikmodul zur Aufteilung eines Wärmeträgermediums.**

(57) Ein Hydraulikmodul (100) zur Aufteilung eines Wärmeträgermediums für ein Energiesystem umfasst Medienanschlüsse (610, 611, 630, 631, 640, 641) und wenigstens eine Pumpe (130), mit der das Wärmeträgermedium förderbar ist. Das Hydraulikmodul (100) weist ein Gehäuse mit einem weitgehend luftdichten Trockenraum (290) und einem Kühlraum (300) mit wenigstens einer Kühleinheit auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hydraulikmodul zur Aufteilung eines Wärmeträgermediums für ein Energiesystem, mit Medienanschlüssen und mit wenigstens einer Pumpe, mit der das Wärmeträgermedium förderbar ist.

[0002] Bekannt sind individuelle Installationen von Rohrsystemen als ein Verteilungssystem, die insbesondere durch den Fachhandwerker vor Ort erstellt werden, mit denen ein Wärmeträgermediumstrom von einem Wärmeerzeuger auf ein Heizungssystem und ein Warmwassersystem eines Gebäudes erfolgt. Mit einer Pumpe wird das Wärmeträgermedium vom Wärmeerzeuger angesaugt und dann von einem Ventil oder Mischer zur Heizung oder zu einem Warmwasserspeicher geführt, wo die Wärme des Wärmeträgermediums genutzt wird.

[0003] Aus EP 2 226 589 ist ein Warmwasserspeicher zum Anschluss eines Hydraulikmoduls bekannt. Mindestens ein Hydraulikmodul wird zur thermischen Speicherbeladung oder Speicherentladung an dem Warmwasserspeicher angebracht. Anschlussrohre sind mit den hydraulischen Anschlüssen über Gewinde oder Schnellkupplungen verbindbar. Jedes Hydraulikmodul verfügt über mindestens zwei Durchgänge, die derartig angeordnet sind, dass die Rückwand des Hydraulikmoduls über mindestens zwei hydraulische Anschlüsse oder Anschlussrohre bestückt werden kann und mittels Muttern festgeschraubt werden kann.

[0004] Aus DE 10 2004 040 737 ist ein Hydraulikmodul mit einem Speicherbehälter bekannt. An das Hydraulikmodul kann ein Heizkreis und/oder eine Warmwasserbereitung angeschlossen werden.

[0005] Ein Hydraulikmodul gemäss DE 10 2012 209 118 umfasst ein Gehäuse und wenigstens zwei Anschlüsse an dem Gehäuse. Wenigstens ein Anschluss kann mit einem Anschluss eines benachbarten weiteren Hydraulikmoduls derart verbunden werden, dass das Gehäuse mit einem Gehäuse des weiteren Hydraulikmoduls mechanisch verbunden ist.

[0006] Ein Hydraulikmodul ist aus DE 10 2009 048 585 bekannt, welches mit wenigstens einem Vorlaufanschluss und wenigstens einem ersten Rücklaufanschluss ausgerüstet ist.

[0007] Aus EP 0 911 590 B1 ist eine Einheit mit einer integrierten hydraulischen Verteilung bekannt, insbesondere geeignet für wandbefestigte Boiler, zum Heizen und Erzeugen von sanitärem Warmwasser. In einer Ventileinheit ist ein Dreiwegeventil vorhanden, welches mit einem Warmwasserzuführrohrnetz, mit einem Verbraucher eines sekundären sanitären Warmwasser-Kreislaufs und mit einem Auslauf eines Primärkreislaufs für Wasser verbunden ist. Weiterhin ist eine Ventil- und Pumpenlüftungseinheit vorgesehen, die mit einem Einlass und einem Auslass einer Gruppe von Radiatoren eines Heizsystems und mit dem Einlass des Primärkreislaufs verbunden werden kann.

[0008] Aus EP 1 528 329 B1 ist eine Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage bekannt. Diese weist ein Pumpengehäuse auf, wobei an die Baueinheit rückseitig ein Plattenwärmetauscher angeschlossen ist. Das Pumpengehäuse überlagert den Plattenwärmetauscher an einer Seite, so dass der Raum über, unter oder neben dem Plattenwärmetauscher für das Pumpengehäuse genutzt wird.

[0009] Mit den bekannten Verteilungssystemen erfolgt eine Beheizung oder Erwärmung eines Gebäudes und eines Warmwassersystems sowie eine Wärmeverteilung und ein Wärmetransport.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verteilungssystem bereitzustellen, welches die Übertragung und Leitung eines warmen und eines kalten Wärmeträgermediums stabil und sicher ermöglicht. Hierbei sollen günstige Kosten und eine komfortable Montage sowie Herstellung realisiert werden.

[0011] Gelöst ist die Aufgabe der Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0012] Das Hydraulikmodul weist ein Gehäuse mit einem weitgehend luftdichten Trockenraum und einem Kühlraum mit wenigstens einer Kühleinheit auf.

[0013] Die Kühleinheit ist vorteilhaft durch wenigstens eine erste Lüftungsöffnung im Gehäuse, eine Kühlwand mit Kühlrippen oder mit einer Lüftungsöffnung gebildet.

[0014] Im Hydraulikmodul sind gemäss einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel Rohre verlegt, wobei ein zentrales Rohr vom Kühlraum zum Trockenraum geführt ist und das zentrale Rohr insbesondere weitgehend luftdicht durch eine zweite Wand zwischen dem Kühlraum und dem Trockenraum geführt ist.

[0015] Die Pumpe ist vorteilhaft im Kühlraum eingebaut, wobei ein Wärmepumpen-Vorlaufrohr gedichtet durch eine erste Wand in den Kühlraum geführt ist, und das Wärmepumpen-Vorlaufrohr und das zentrale Rohr sind an die Pumpe angeschlossen.

[0016] Gemäss einem Gedanken der Erfindung liegt die erste Lüftungsöffnung in Betriebslage unterhalb einer zweiten Lüftungsöffnung, wodurch Luft durch die erste Lüftungsöffnung in den Kühlraum insbesondere dann einströmt, wenn die Pumpe arbeitet und warm wird, wodurch sich eine Konvektion einstellt und die Luft aus der zweiten Lüftungsöffnung erwärmt wieder ausströmt.

[0017] Vorteilhaft ist im Trockenraum eine Verteileinrichtung zur Verteilung des Wärmeträgermediums angeordnet. An die Verteileinrichtung sind das zentrale Rohr, ein Warmwasservorlaufrohr und ein Heizungsvorlaufrohr angeschlossen, wobei von der Verteileinrichtung das Wärmeträgermedium insbesondere in das Warmwasservorlaufrohr oder das Heizungsvorlaufrohr geleitet wird.

[0018] Gemäss einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist ein Sammelrohr vorgesehen, an welches ein Heizungsrücklaufrohr, ein Warmwasserrücklaufrohr und ein Wärmepumpenrücklaufrohr angeschlossen sind. Das Wärmerohr ist geeignet, das Wärmeträgermedium durch das Heizungsrücklaufrohr und/oder das Warmwasserrücklaufrohr zum Wärmepumpenrücklaufrohr zu leiten.

[0019] Das Hydraulikmodul ist vorteilhaft mit einer Anschlussleiste ausgestattet, durch die die Medienanschlüsse, insbesondere das Heizungsrücklaufrohr, das Warmwasserrücklaufrohr, das Wärmepumpenrücklaufrohr sowie das Warmwasservorlaufrohr und das Heizungsvorlaufrohr geführt sind.

[0020] Vorteilhaft ist die Anschlussleiste mit einem Deckel abgedeckt, so dass sich ein weitgehend luftdichter Raum bildet, der insbesondere durch einen Deckel abgeschlossen ist und die Medienanschlüsse durch den Deckel und/oder die Anschlussleiste dichtend geführt sind.

[0021] Vorteilhaft ist im Hydraulikmodul ein Schaltkastenraum vorgesehen, der durch eine Kühleinrichtung, insbesondere durch Luftöffnungen oder Kühlrippen, kühlbar ist und insbesondere einen Kühlraum bildet.

[0022] Die Medienanschlüsse, das zentrale Rohr, das Warmwasservorlaufrohr und/oder das Heizungsvorlaufrohr sind vorteilhaft im Hydraulikmodul zumindest teilweise weitgehend luftdicht eingesetzt, insbesondere mit aussen um die betreffenden Rohre angebrachten elastischen Dichtungen.

[0023] Das Hydraulikmodul ist mit einem ersten Anschluss für einen Energiewandler, insbesondere eine Wärmepumpe und mit einem zweiten Anschluss zur Übergabe eines kühlen oder warmen Wärmeträgermediums an ein Versorgungsnetz eines Gebäudes ausgestattet. Elektrische Bauteile sind zur Kontrolle einer Verteilung des Wärmeträgermediums vorgesehen. Das Hydraulikmodul weist erfindungsgemäss ein Gehäuse auf, welches die unterschiedlichen Funktionsbereiche abschottet.

[0024] Das Gehäuse besteht vorteilhaft aus einer Rückwand und einer Front. Im Ausführungsbeispiel ist ein Gehäuse aus einem Isolier- oder Wärmedämmstoff, vorteilhaft aus expandiertem Polypropylen (EPP) gezeigt.

[0025] Das Hydraulikmodul ist weiterhin in vorteilhafter Weise über einen Warmwasservorlaufanschluss und einen Warmwasserrücklaufanschluss an ein Warmwassersystem des Gebäudes anschliessbar und insbesondere mit einem Warmwasserspeicher verbindbar. Weiterhin ist vorteilhaft ein Heizungsvorlaufanschluss und ein Heizungsrücklaufanschluss am Hydraulikmodul vorgesehen, um es mit einem Heizungssystem des Gebäudes zu verbinden. Der Wärmeerzeuger ist vorteilhaft über eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung mit dem Hydraulikmodul verbindbar.

[0026] Der Wärmeerzeuger erwärmt das Wärmeträgermedium zur Beheizung des Gebäudes. In einem Modus der Gebäudeheizung wird also das durch die Vorlaufleitung und Rücklaufleitung geführte Wärmeträgermedium vom Hydraulikmodul auf die Heizungsanlage verteilt. Ebenso wird das Wärmeträgermedium auf das Wärmeverteilsystem des Gebäudes geleitet, wenn vom Wärmeerzeuger ein gekühltes Wärmeträgermedium zur Kühlung des Gebäudes bereitgestellt ist.

[0027] Vorteilhaft wird das Wärmeträgermedium mit einer Wärmepumpe erwärmt oder gekühlt. Die Wärmepumpe dient als Wärmeerzeuger und nach Bedarf zur Erzeugung eines gekühlten Wärmeträgermediums, welches vom Hydraulikmodul auf das Wärmeverteilsystem des Gebäudes verteilt wird.

[0028] Im Falle der Warmwasserbereitung wird das Wärmeträgermedium vom Hydraulikmodul zum Warmwassersystem und/oder zu einem Warmwasserspeicher des Gebäudes geleitet.

[0029] Vorteilhaft weist das Hydraulikmodul einen Durchlauferhitzer oder Nacherhitzer für das Wärmeträgermedium auf. Mit dem Durchlauferhitzer kann das Wärmeträgermedium, insbesondere zusätzlich zur Wärmeleistung des Wärmeerzeugers, schneller erhitzt werden oder aber auch eine Temperaturerhöhung des Wärmeträgermediums über eine vom Wärmeerzeuger erreichbare Temperatur erzielt werden.

[0030] Zur Steuerung einer im Hydraulikmodul befindlichen Pumpe, den dort angeordneten Ventilen sowie des optionalen Durchlauferhitzers entsteht im Hydraulikmodul Wärme. Hinzu kommt die vom Wärmeträgermedium ins Hydraulikmodul getragene Wärme.

[0031] Zur Kühlung der internen Pumpe ist diese vom Bereich des warmen oder kalten Wärmeträgermediums zumindest teilweise durch Isolierwände vom Trockenraum abgeschottet. Im Kühlraum, in dem sich die Pumpe befindet, ist vorteilhaft unten eine Öffnung vorgesehen, die einen Lufteintritt ermöglicht. Im Kühlraum, in dem sich die Pumpe befindet, ist oben eine Öffnung vorgesehen, die in einen vorteilhaft aussen am Gehäuse vorgesehenen Konvektionskamin mündet. Eine überdurchschnittliche Erwärmung der elektronischen Bauteile der Pumpe wird durch eine durch die Öffnungen durchtretende Luft-Konvektionsströmung verhindert.

[0032] Zur Kühlung der elektronischen Komponenten ist der Schaltkasten vorteilhaft im Gehäuse separat integriert. Der Schaltkasten ist durch Isolierwände insbesondere von der Trockenkammer abgeschottet.

[0033] Das Schaltkastengehäuse ist vorteilhaft durch den Isolierwerkstoff nach aussen und hinten am Gerät mit einer Kühlwand herausgeführt. Diese vorteilhaft aus Metall bestehende Kühlwand ist mit Luftöffnungen (Hutzen) versehen, die eine Lufteinströmung in den Schaltkasten ermöglichen. Durch vorteilhafte Konvektionsöffnungen im Abschlussblech, welches oben im Schaltkasten angeordnet ist, entweicht die im Schaltkasten durch die elektrischen Komponenten erwärmte Luft in den oberen Bereich des Schaltkastens und wird vorteilhaft oberhalb des Abschlussblechs zur Rückwand des Ge-

häuses geführt und heraus geleitet. Durch diese Massnahme werden die elektronischen Komponenten des Schaltkastens durch eine Luft-Konvektionsströmung gekühlt.

[0034] Im Falle eines Kühlbetriebes, bei dem der Wärmeerzeuger, hier vorteilhaft eine Wärmepumpe, ein kühles Wärmeträgermedium liefert, ist die Durchleitung von Luft durch die Trockenkammer des Hydraulikmoduls weitestgehend unterbunden und die Trockenkammer ist weitgehend luftdicht nach aussen abgeschlossen. Als luftdicht wird im Sinne der Erfindung angesehen, dass die beiden Gehäuseschalen durch eine Nut und eine Feder verbunden sind und dadurch ein Luftaustausch, insbesondere etwa bei atmosphärischen Bedingungen, weitgehend vermieden ist. Es ist keine absolute Luftdichtigkeit erforderlich, so dass vorteilhaft ein gewisser Druckausgleich zwischen einem Luftdruck in der Trockenkammer und einem äusseren Luftdruck erfolgen kann. Das Hydraulikmodul kann aber in einem anderen vorteilhaften Ausführungsbeispiel auch gänzlich luftdicht ausgeführt werden, insbesondere durch eine Verklebung, Verschweissung oder Folienabklebung des Gehäuses oder des Trockenraums. Hiermit wird vermieden, dass aus der Umgebung des Hydraulikmoduls Luft in das Hydraulikmodul, insbesondere in den Trockenraum, eindringt und Feuchtigkeit der Luft in einem kühlen Hydraulikmodul kondensiert und sich Wasser ansammelt.

[0035] Somit wird der wenigstens eine Kühlraum mit der Pumpe des Hydraulikmoduls gekühlt, insbesondere im Heizbetrieb des Wärmeerzeugers. Weiterhin ist es vorteilhaft, den Schaltraum als Kühlraum auszulegen. Die vorteilhaften Öffnungen des wenigstens einen Kühlraums liegen frei und es strömt hier vorteilhaft Luft durch den Kühlraum des Hydraulikmoduls. Vorteilhaft erfolgt insbesondere im Kühlbetrieb keine Durchströmung des Trockenraumes mit Luft und somit ist eine fortdauernde Kondensation unterbunden – das Gerät bleibt innen, insbesondere im Trockenraum, weitgehend trocken.

[0036] Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 Innenansicht des Hydraulikmoduls
- Fig. 2 Front des Hydraulikmoduls
- Fig. 3 Hydraulikmodul mit Anschlussleiste
- Fig. 4 Schnitt durch das Hydraulikmodul
- Fig. 5 Schaltkasten
- Fig. 6 Multifunktionsgerät und Pumpe
- Fig. 7 Skelett der Verrohrung von hinten
- Fig. 8 Skelett der Verrohrung von vorn
- Fig. 9 Gehäuse mit Rohraufnahme
- Fig. 10 Hydraulikmodul im Schnitt mit Verrohrung
- Fig. 11 Gehäuse des Hydraulikmoduls mit Stabilisierungsrippen
- Fig. 12 Hydraulikmodul
- Fig. 13 Seitenansicht des Hydraulikmoduls
- Fig. 14 Rückwand des Hydraulikmoduls von aussen
- Fig. 15 Ansicht des Hydraulikmoduls von unten mit Anschlussleiste
- Fig. 16 Ansicht des Hydraulikmoduls von oben mit Verschluss

[0037] Fig. 1 zeigt ein Hydraulikmodul 100 mit einem Gehäuse 200. Das Gehäuse 200 besteht aus einer Rückwand 220 mit einer rechten Seitenwand 240 und einer linken Seitenwand 230. Weiterhin ist ein Deckel 250 an der Rückwand zumindest teilweise oder ganz vorgesehen. Die Seitenwand 240 ist mit einer Feder 243 ausgestaltet, die dafür vorgesehen ist, in eine Nut 241 der Front 210 des Hydraulikmoduls eingesetzt zu werden. Die Rückwand 220 weist eine Wandstütze 270 auf, mit der das Gerät an einer Montagewand anliegen kann. Weiterhin sind Befestigungsvorrichtungen, insbesondere an der Rückwand 220, zur Montage des Hydraulikmoduls 100 an der Montagewand vorgesehen.

[0038] Im Hydraulikmodul 100 sind ein Multifunktionsgerät 110, ein Membranausdehnungsgefäss 101, eine Pumpe 130 sowie verschiedene Rohre enthalten. Unterhalb des Hydraulikmoduls ist, separat oder integriert in das Hydraulikmodul 100, eine Anschlussleiste 120 vorgesehen. In der Anschlussleiste 120 ist ein Wärmepumpenvorlaufanschluss 610, ein Wärmepumpenrücklaufanschluss 611, ein Heizungsvorlaufanschluss 640, ein Heizungsrücklaufanschluss 641, ein Warmwasservorlaufanschluss 630 und ein Warmwasserrücklaufanschluss 631 vorgesehen. Die Anschlüsse 610, 611, 640, 641, 630 und 631 sind durch Öffnungen der Anschlussleiste 120 und/oder des Anschlussleistendeckels 121 geführt. Im Aus-

führungsbeispiel sind um die Anschlüsse 610, 611, 640, 641, 630 und 631 flexible wärmedämmende Dichtungen 140, vorteilhaft als Schläuche angebracht. Dies sind im Ausführungsbeispiel bekannte Flexschläuche als Schlauchstücke, die zur Dichtung in der Anschlussleiste 120 eingesetzt sind. Die Öffnungen 123 sind etwas enger als der Aussendurchmesser der Dichtungen 140 bzw. der Wärmedämmung. So wird die Dichtung 140 in der Öffnung 123 zusammengedrückt und es entsteht dadurch die weitgehend luftdichte Verbindung bei den Durchführungen der Rohre oder der Anschlüsse.

[0039] In der Anschlussleiste 120 ist weiterhin ein Sammelrohr 650 angeordnet. Das Sammelrohr 650 verbindet den Wärmepumpenrücklaufanschluss 611, den Heizungsrücklaufanschluss 641 und den Warmwasserrücklaufanschluss 631. Das aus dem Warmwassersystem rücklaufende Wasser, sowie das aus dem Heizungssystem rücklaufende Wasser läuft somit durch die Anschlüsse 631 oder 641 zurück in das Sammelrohr 650 und von da aus zurück zum Wärmeerzeuger. Somit erfolgt der Rücklauf des Wärmeträgermediums vorteilhaft ausschliesslich durch die Anschlussleiste 120.

[0040] Vom Heizungsvorlaufanschluss 640 ist ein Heizungszulauf 642 mit dem Multifunktionsgerät 110 verbunden und dieser ist ebenfalls mit einer Dichtung 140 ausgestattet, die in den Boden 260 des Hydraulikmoduls 100 eingesetzt ist. Weiterhin ist im Hydraulikmodul 100 ein Druckrohr 614 vorgesehen, welches vom Wärmepumpenvorlauf 610 zum Membranausdehnungsgefäss 101 geführt ist. Vom Wärmepumpenvorlauf 610 ist weiterhin ein zentrales Zulaufrohr 612 zum Multifunktionsgerät 110 geführt. Das Wärmeträgermedium fliesst durch den Wärmepumpenvorlaufanschluss 640 und durch die Pumpe 130 angetrieben zum Multifunktionsgerät 110. Das zentrale Zulaufrohr 612 ist durch eine zweite Wand 287 geführt. Auch das zentrale Zulaufrohr weist an dieser Stelle eine Dichtung 140 auf, mit der das zentrale Zulaufrohr 612 abdichtend in der zweiten Wand 287 eingesetzt ist. Die Pumpe 130 ist in einem Kühlraum 300 angeordnet. Die Rohrleitung, mit der die Pumpe 130 verbunden ist, ist vorteilhaft mit einer Dichtung 140 isoliert. Vom Multifunktionsgerät 110 geht ein Ablassschlauch 119 vorteilhaft durch die Rückwand 220 des Gehäuses 200 nach aussen. Der Ablassschlauch 119 ist an ein Sicherheitsventil 116 für Überdruck angeschlossen, bei dem im Falle von Überdruck im System insbesondere Wärmeträgermedium durch den Ablassschlauch 119 kontrolliert nach aussen abgelassen wird. Im Multifunktionsgerät 110 ist ein Druck- und Volumenstromsensor 450 angebracht. Der Kühlraum 300 ist teilweise durch eine Teilwand 286 gebildet.

[0041] Ein Schaltkasten ist durch verschiedene Bleche gebildet. Es ist ein oberes Abschlussblech 312 vorgesehen, ein Basisblech 310 sowie ein Unterblech 313. Im Abschlussblech 312 sind Konvektionsöffnungen 285 vorgesehen.

[0042] Im Gehäuse 200 ist im Bereich des Schaltkastens eine Kühlwand 221 als Kühlblech vorgesehen. Dies liegt im Ausführungsbeispiel parallel zu einem Trennblech 311. Neben den Blechen sind zumindest teilweise Wände des Gehäuses aus Isolierstoff angeordnet.

[0043] Das Gehäuse 200 des Hydraulikmoduls ist im Wesentlichen durch die Front 210 und die Rückwand 220 gebildet. Die Seitenteile befinden sich teilweise in der Front 210 und teilweise in der Rückwand 220. Die rechte Seitenwand 240 wird durch Aufsetzen der Front 210 auf die Rückwand 220 gebildet. Die Verbindung erfolgt durch eine Nut 241, in die eine Feder 243 der Rückwand 220 hineinragt. Der Trockenraum 290, der Schaltkastenraum 280 und der Kühlraum 300 werden auch durch Aufsetzen der Front 210 auf die Rückwand 220 gebildet. So ist der Schaltkastenraum 280 durch eine Schaltkastenzwischenwand 283, eine Luftleitwand 281 und eine Schrägwand 284 sowie teilweise die rechte Seitenwand 240 gebildet. Ein Luftleitstrom 282 wird durch die Luftleitwand 281 im oberen Bereich des Schaltkastenraums 280 nach hinten zur Rückwand 220 des Gehäuses 200 geführt. In der Rückwand 200 befindet sich ein Luftaustritt 223, durch den eine Luftausströmung 225 erfolgen kann. Die Luftzufuhr in den Schaltkasten erfolgt über eine Kühlwand 221, die in der Rückwand 220 des Gehäuses eingefügt ist. Die Kühlwand 221, insbesondere ein Blech, weist Luftöffnungen 222 auf, durch die eine Luft einströmung 224 erfolgt.

[0044] Im Schaltkastenraum 280 befindet sich ein Netzteil 318, ein Relais 317, ein Regler 400, verschiedene Clips oder Klemmelemente 116, eine Anschlussleiste 120 für 230 V und 400 V, sowie eine Klemme 320 für Sicherheitskleinspannung, insbesondere 5 V oder 12 V. Weiterhin sind Clips 319 zur Kabelführung vorgesehen. Im Unterblech 313 befindet sich ein Kabeldurchlass 314.

[0045] Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt der im Hydraulikmodul 100 befindlichen Rohre. Zentral ist das Multifunktionsgerät 110 angeordnet, welches verschiedene Funktionen integriert. So weist das Multifunktionsgerät 110 eine Ventileinrichtung 118 auf, mit der das Wärmeträgermedium entweder auf den Heizungszulauf oder den Warmwasserzulauf geleitet wird. Das Multifunktionsgerät 110 weist ebenfalls eine Anschlussklemme 114 für insbesondere 400 V Spannung auf. Von der Anschlussklemme 114 erfolgt über elektrische Leiter ein elektrischer Anschluss des Heizkörperanschlusses 112. Der Heizkörperanschluss 112 ist ein elektrischer Anschluss für einen in Multifunktionsgerät 110 befindlichen Durchlauferhitzer bzw. entsprechenden Heizkörper. Das Multifunktionsgerät 110 weist weiterhin einen Entlüfter III auf, einen Blindstopfen 115 für einen Sensor, ein Sicherheitsventil 116 für Überdruck, einen Abluft- oder Blindstutzen 117 sowie ein Elektronikgehäuse 113, in dem sich eine Elektronik zur Steuerung des Multifunktionsgerätes 110 befindet, und insbesondere den Durchlauferhitzer und die Verteileinrichtung 118 auf.

[0046] In Fig. 7 ist das Gerippe der Verrohrung ohne das Gehäuse 200 des Hydraulikmoduls 100 von hinten und in Fig. 8 von vorn dargestellt. Der Wärmepumpenvorlauf 610 ist dafür vorgesehen, dass das Wärmeträgermedium zur Pumpe 130 geführt wird. Von dort wird das Wärmeträgermedium über das zentrale Vorlaufrohr 612 zum Multifunktionsgerät 110 geführt. Vor der Pumpe 130 ist der Wärmepumpenzulauf 613 mit einer Dichtung 140 versehen. Vom Multifunktionsgerät 110 läuft das Wärmeträgermedium entweder durch einen Heizungszulauf 642 oder einen Warmwasserzulauf 632 zum Heizungsvorlaufanschluss 640 oder zum Warmwasservorlaufanschluss 630. Der Wärmepumpenvorlaufanschluss 610, der

Heizungsvorlaufanschluss 640 und der Warmwasservorlaufanschluss 630 sind mit einem Absperrhahn 617 und mit einer in den Absperrhahn integrierten Wasserablassvorrichtung ausgestattet. Somit kann eine komfortable Wartung erfolgen.

[0047] Das Druckrohr 614 ist zum Membranausdehnungsgefäß 101 geführt, wobei das Druckrohr 614 ein Schlauchstück 615 aufweist. Dieses ist flexibel und somit kann das Membranausdehnungsgefäß 101 spannungsfrei in das Hydraulikmodul eingesetzt werden. Vor dem Schlauchstück 615 ist ein Kappenventil 616 vorgesehen.

[0048] Die Rohre sind teilweise insbesondere im Hydraulikmodul in Führungswänden 288 aufgenommen, welche Freischnitte oder Rundungen 620 aufweisen, in denen vorteilhaft eine erste Nase 621 und eine zweite Nase 622 zur Verrastung der Rohre vorgesehen sind. Die erste Nase 621 und zweite Nase 622 halten die Rohre 632, 642, 614 und/oder 612 in der Front 210 und/oder in der Rückwand 220, sie sind dort vorteilhaft eingerastet. Auch das Membranausdehnungsgefäß 101 ist mit seiner Schiene 102 hinter einem Rasthaken 623 in der Multifunktionsbaugruppe befestigt.

[0049] In der Front 210 ist ein Bedienteil 401 mit einem Display 480 und einer Eingabevorrichtung 470 eingesetzt. Das Bedienteil 401 ist mit dem Regler 400 elektrisch verbunden. In Fig. 10 ist des Weiteren gezeigt, wie insbesondere die Rohre 612, 642, 632 und 614 in der Rückwand 220 des Hydraulikmoduls 100 gehalten sind. Der Ablassschlauch 119 ist durch die Rückwand 220 und/oder die Anschlussleiste 120 nach aussen geführt.

[0050] Insbesondere in der Front 210 sind Stabilisierungsrippen 291 vorgesehen, mit denen das Membranausdehnungsgefäß 101 stabilisiert ist.

[0051] Der Kühlraum 300 in dem die Pumpe 130 angeordnet ist, ist durch eine erste Lüftungsöffnung 302 belüftet. Durch eine zweite Lüftungsöffnung 2204 in der Rückwand 220 strömt die Luft aus dem Kühlraum 300 wieder aus. Oben ist der Kühlraum 300 durch einen Kühlraumdeckel 304 abgeschlossen, durch den das zentrale Zulaufrohr 612 mit einer Dichtung 140 geführt ist. Der Kühlraum 300 ist weiterhin durch eine Kühlraumzwischenwand 301 abgeschottet, insbesondere weitgehend luftdicht zum Trockenraum 290.

[0052] Ein Boden 260 bildet ebenfalls eine Wand, die das Hydraulikmodul 100 abschliesst, im Ausführungsbeispiel zur optionalen Anschlussleiste 120 hin oder wie in Fig. 2 gezeigt ohne Anschlussleiste 120.

[0053] Der Boden 260 hat innen ein Gefälle, so dass sich eventuell innen bildendes Kondensat unten im Trockenraum 290 des Hydraulikmoduls sammeln kann. Es wird über einen nicht dargestellten Schlauch, der an der tiefsten Stelle des Bodens 260 angebracht ist, aus dem Trockenraum abgeführt. Zur Erhaltung der Luftdichtigkeit ist der Schlauch vorteilhaft mit einem Syphon ausgebildet.

[0054] Im Boden 260 sind zumindest teilweise Durchlässe 263, 261, und 262 für den Heizungszulauf 642, den Ablaufschlauch 119 und den Warmwasserzulauf 632 vorgesehen.

[0055] Die Anschlussleiste 120 ist mit dem Anschlussleistendeckel 121 mit einem Verschluss 251 verbunden. Ebenso sind vorteilhaft die Front 210 und die Rückwand 220 oben und unten mit einem Verschluss 251 verbunden.

[0056] Die Anschlussleiste 120 weist noch eine Kabeleinführung 227 zur elektrischen Versorgung des Hydraulikmoduls mit auf.

[0057] Die in der Fig. 14 gezeigte Rückwand weist verschiedene Funktionen auf, so ist ein Kamin 2202 durch eine erste Kaminwand 2205 und eine zweite Kaminwand 2023 gebildet. Der Kamineffekt wird dadurch erreicht, dass die Rückwand 220 an einer Montagewand anliegt und somit ein weitgehend geschlossener Kamin 2202 gebildet ist. Der Kaminaustritt 2201 erfolgt oben.

[0058] Zur Führung von Kondenswasser oder sonstigen Flüssigkeiten, die insbesondere von oben aufs Gerät auftreffen, sind eine Ablaufkante 2206 und/oder ein Ablaufkanal 2262 in der Rückwand 220 vorgesehen.

[0059] Vorzugsweise in der Mitte der Rückwand ist eine Rippe 2260 aus Metall zur Stabilisierung des Gehäuses 200 vorgesehen. In der Rippe 2260 ist ein Blech 2261 zur Stabilisierung vorzugsweise eingespannt, eingeklemmt, eingerastet oder eingeklebt.

[0060] In der Rückwand ist auch die Kabeleinführung 227 vorgesehen sowie ein Freischnitt 228 zur Durchführung des Ablassschlauchs 119.

[0061] Die Medienanschlüsse 610, 611, 630, 631, 640 und 641, das zentrale Zulaufrohr 612, der Warmwasservorlaufanschluss 630 und/oder der Heizungsvorlaufanschluss 640 sind mit an ihren aussen angebrachten elastischen Dichtungen 140 im Hydraulikmodul 100 zumindest teilweise weitgehend luftdicht eingesetzt.

Patentansprüche

1. Hydraulikmodul (100) zur Aufteilung eines Wärmeträgermediums für ein Energiesystem, mit Medienanschlüssen (610, 611, 630, 631, 640, 641) und mit wenigstens einer Pumpe (130), mit der das Wärmeträgermedium förderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydraulikmodul (100) ein Gehäuse (200) mit einem weitgehend luftdichten Trockenraum (290) und einem Kühlraum (300) mit wenigstens einer Kühleinheit aufweist.
2. Hydraulikmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinheit durch wenigstens eine erste Lüftungsöffnung (302) im Gehäuse (200), eine Kühlwand (221) mit Kühlrippen oder mit einer Luftöffnung (222) gebildet ist.

3. Hydraulikmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Hydraulikmodul (100) Rohre (632, 642) verlegt sind, wobei ein zentrales Zulaufrohr (612) vom Kühlraum (300) zum Trockenraum (290) geführt ist und das zentrale Zulaufrohr (612) insbesondere weitgehend luftdicht durch eine zweite Wand (287) zwischen dem Kühlraum (300) und dem Trockenraum (290) geführt ist.
4. Hydraulikmodul nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (130) im Kühlraum (300) eingebaut ist und ein Wärmepumpenvorlaufrohr (610) gedichtet durch eine erste Wand (303) in den Kühlraum geführt ist, wobei das Wärmepumpenvorlaufrohr (610) und das zentrale Zulaufrohr (612) an die Pumpe (130) angeschlossen sind.
5. Hydraulikmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lüftungsöffnung (302) in Betriebslage unterhalb einer zweiten Lüftungsöffnung (2204) liegt, wodurch Luft durch die erste Lüftungsöffnung (302) in den Kühlraum (300) insbesondere dann einströmt, wenn die Pumpe (130) arbeitet und warm wird, wodurch sich eine Konvektion einstellt und die Luft aus der zweiten Lüftungsöffnung (2204) erwärmt wieder ausströmt.
6. Hydraulikmodul nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Trockenraum (290) eine Verteileinrichtung (118) zur Verteilung des Wärmeträgermediums angeordnet ist, wobei an die Verteileinrichtung (118) das zentrale Zulaufrohr (612), ein Warmwasservorlaufanschluss (630) und ein Heizungsvorlaufanschluss (640) angeschlossen sind, wobei von der Verteileinrichtung (118) das Wärmeträgermedium insbesondere in den Warmwasservorlaufanschluss (630) oder den Heizungsvorlaufanschluss (640) geleitet wird.
7. Hydraulikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sammelrohr (650) vorgesehen ist, an welches ein Heizungsrücklaufanschluss (641), ein Warmwasserrücklaufanschluss (631) und ein Wärmepumpenrücklaufanschluss (611) angeschlossen sind, und welches geeignet ist, dass das Wärmeträgermedium durch den Heizungsrücklaufanschluss (641) und/oder den Warmwasserrücklaufanschluss (631) zum Wärmepumpenrücklaufanschluss (611) fließen kann.
8. Hydraulikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydraulikmodul (100) eine Anschlussleiste (120) aufweist, durch die die Medienanschlüsse (610, 611, 630, 631, 640, 641) geführt sind.
9. Hydraulikmodul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussleiste (120) mit einem Anschlussleistendeckel (121) einen weitgehend luftdichten Raum bildet, insbesondere durch einen Anschlussleistendeckel (121) abgeschlossen ist und die Medienanschlüsse (610, 611, 630, 631, 640, 641) durch den Anschlussleistendeckel (121) und/oder die Anschlussleiste (120) dichtend geführt sind.
10. Hydraulikmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltkastenraum (280) vorgesehen ist, der durch Luftöffnungen (222) oder Kühlrippen kühlbar ist.

Fig. 1

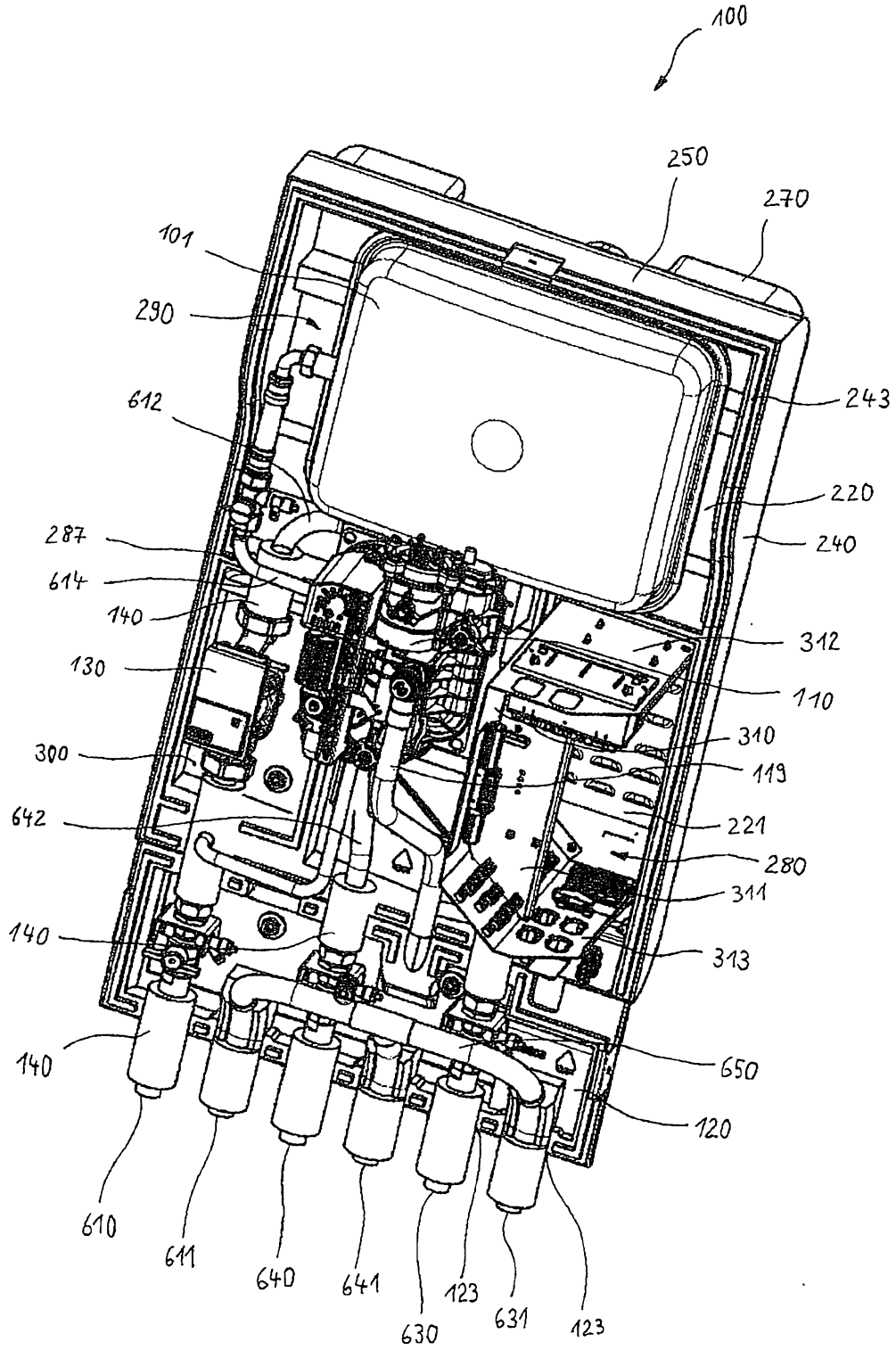


Fig. 2

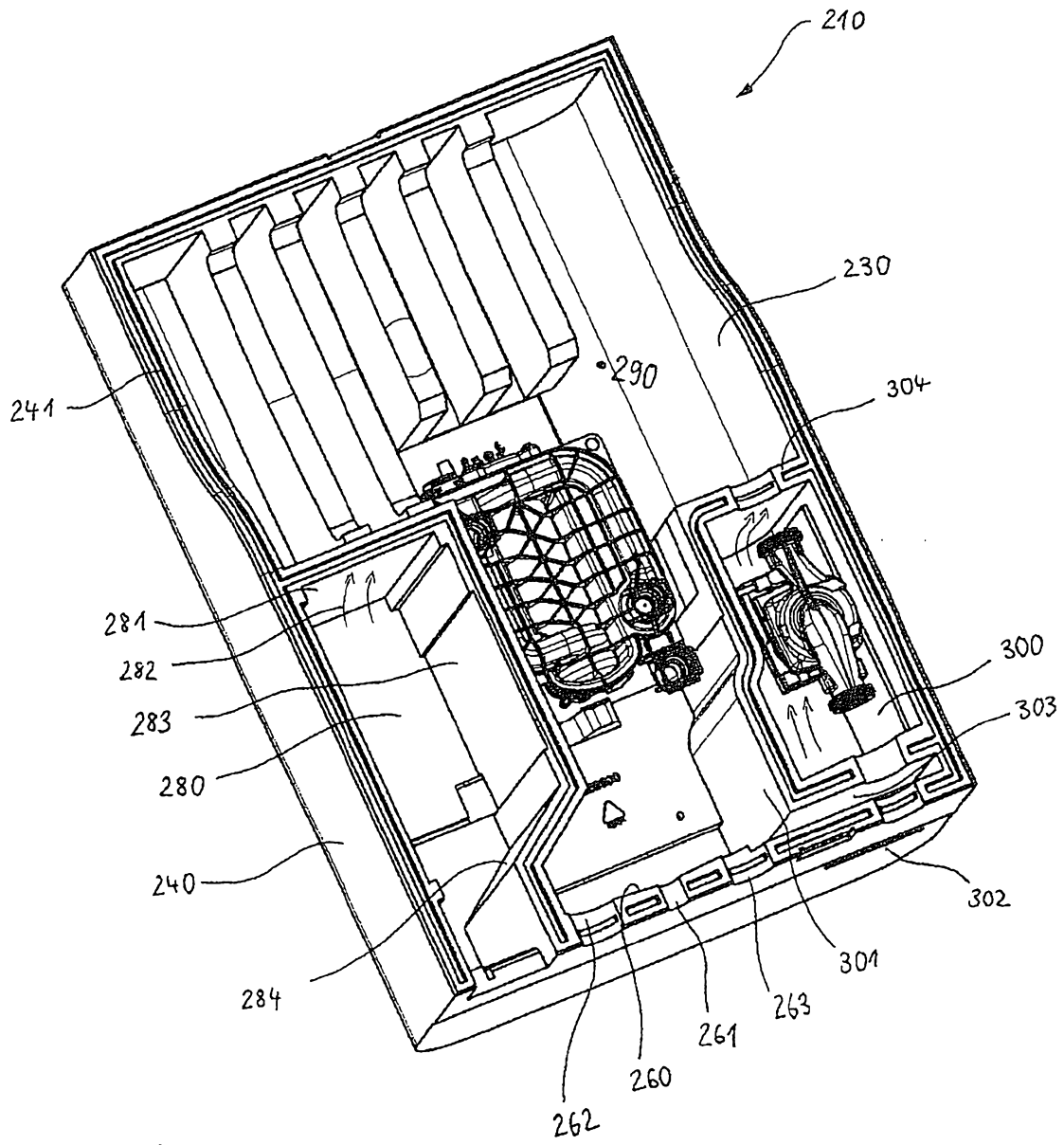


Fig. 3

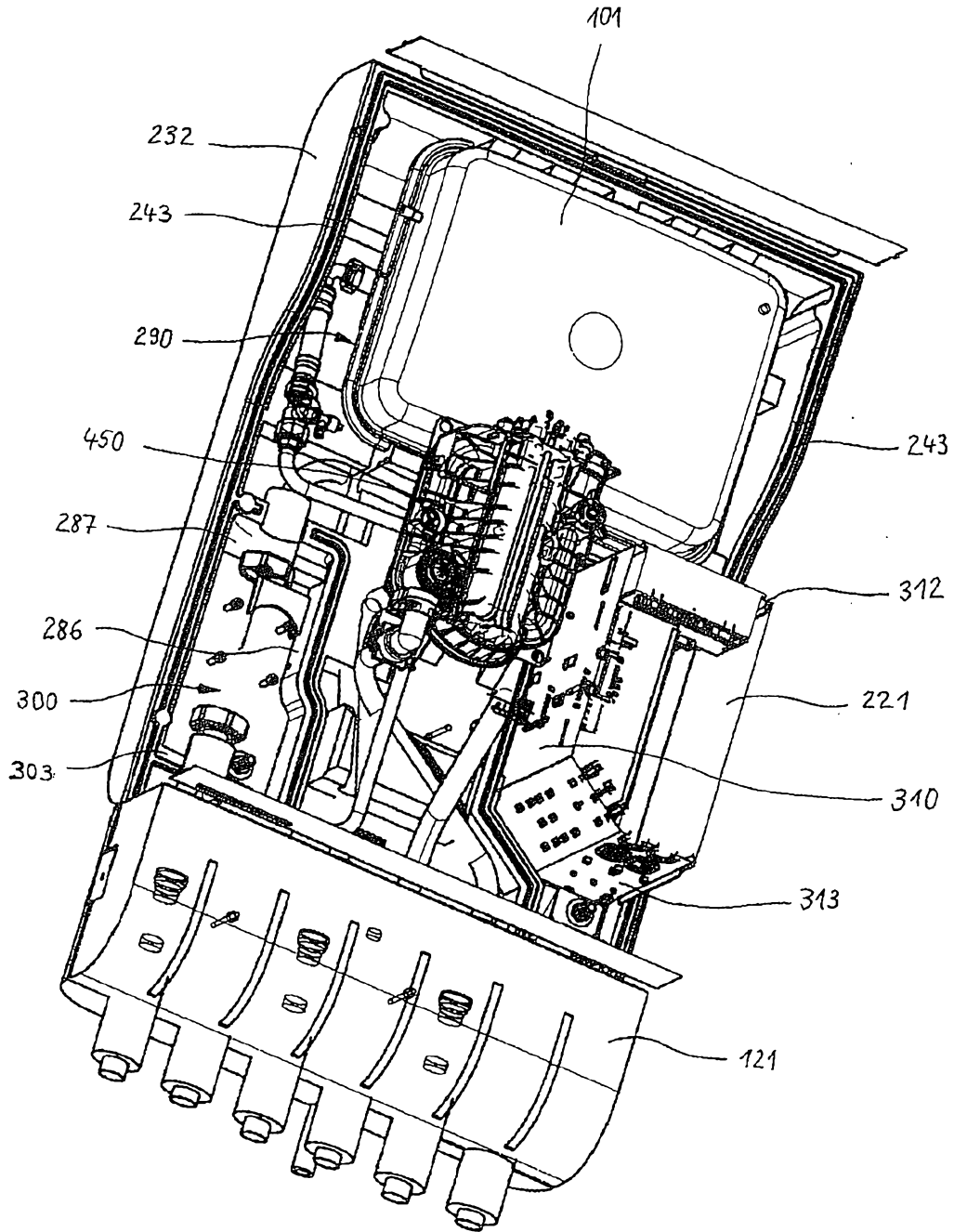
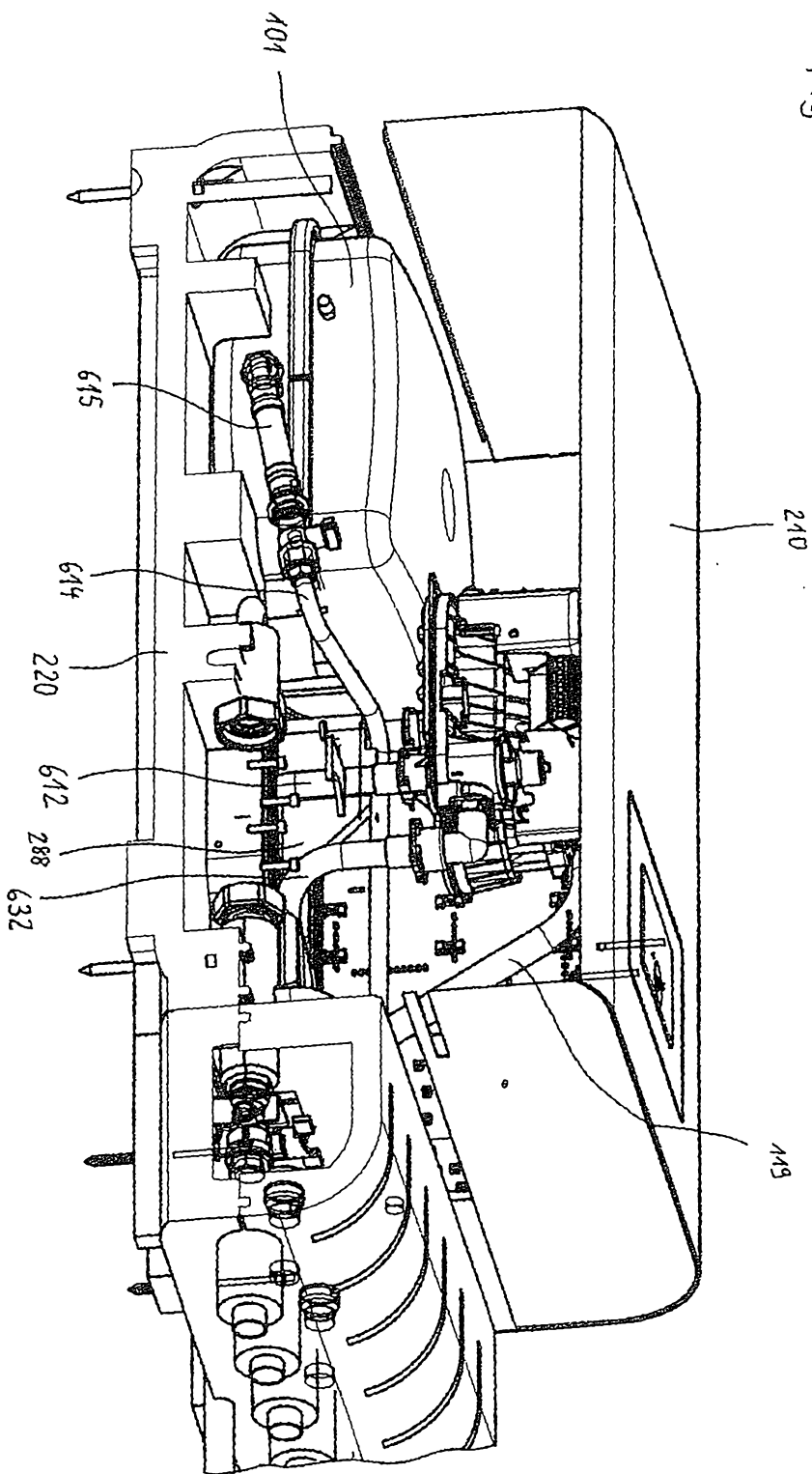


Fig. 4



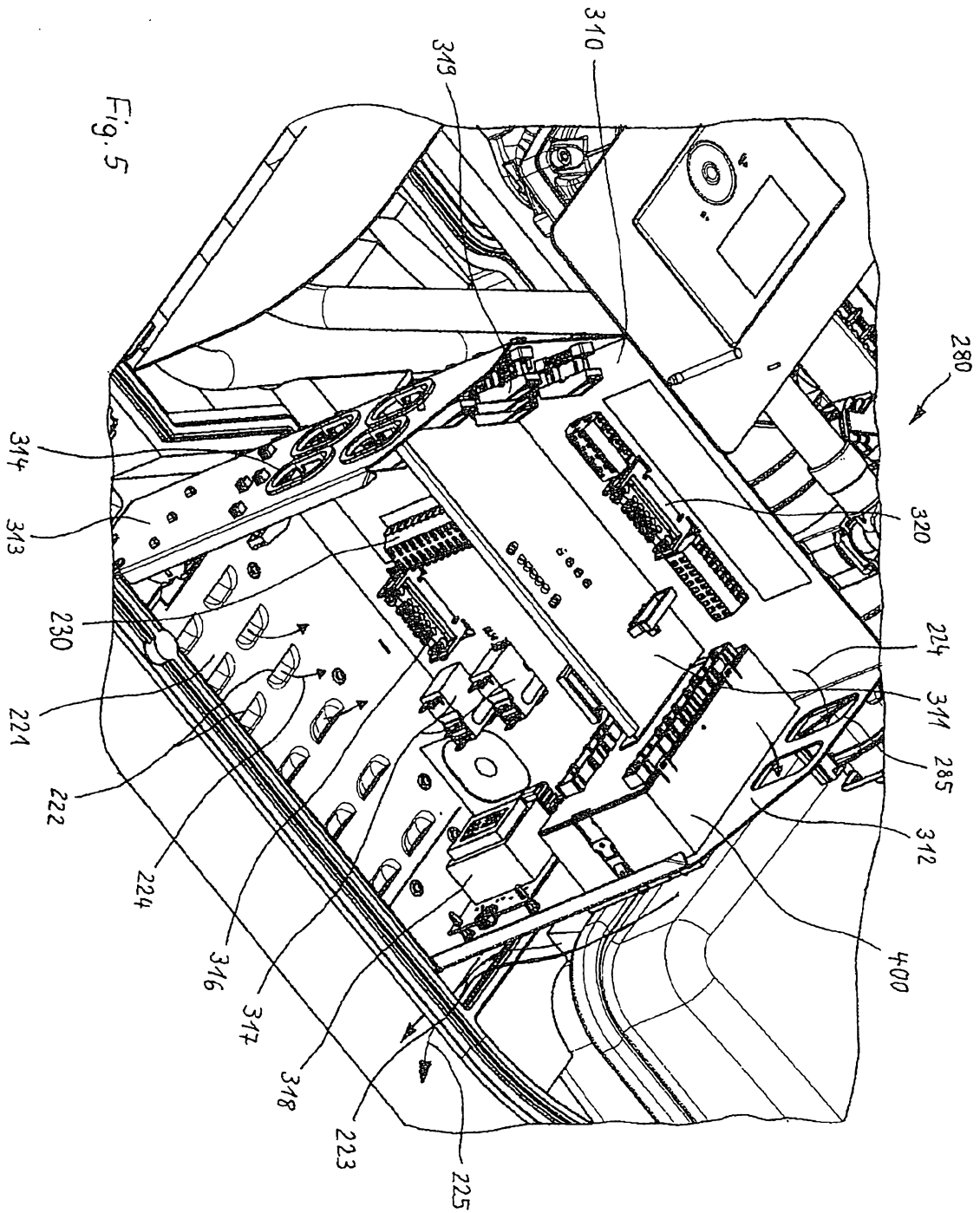


Fig. 6

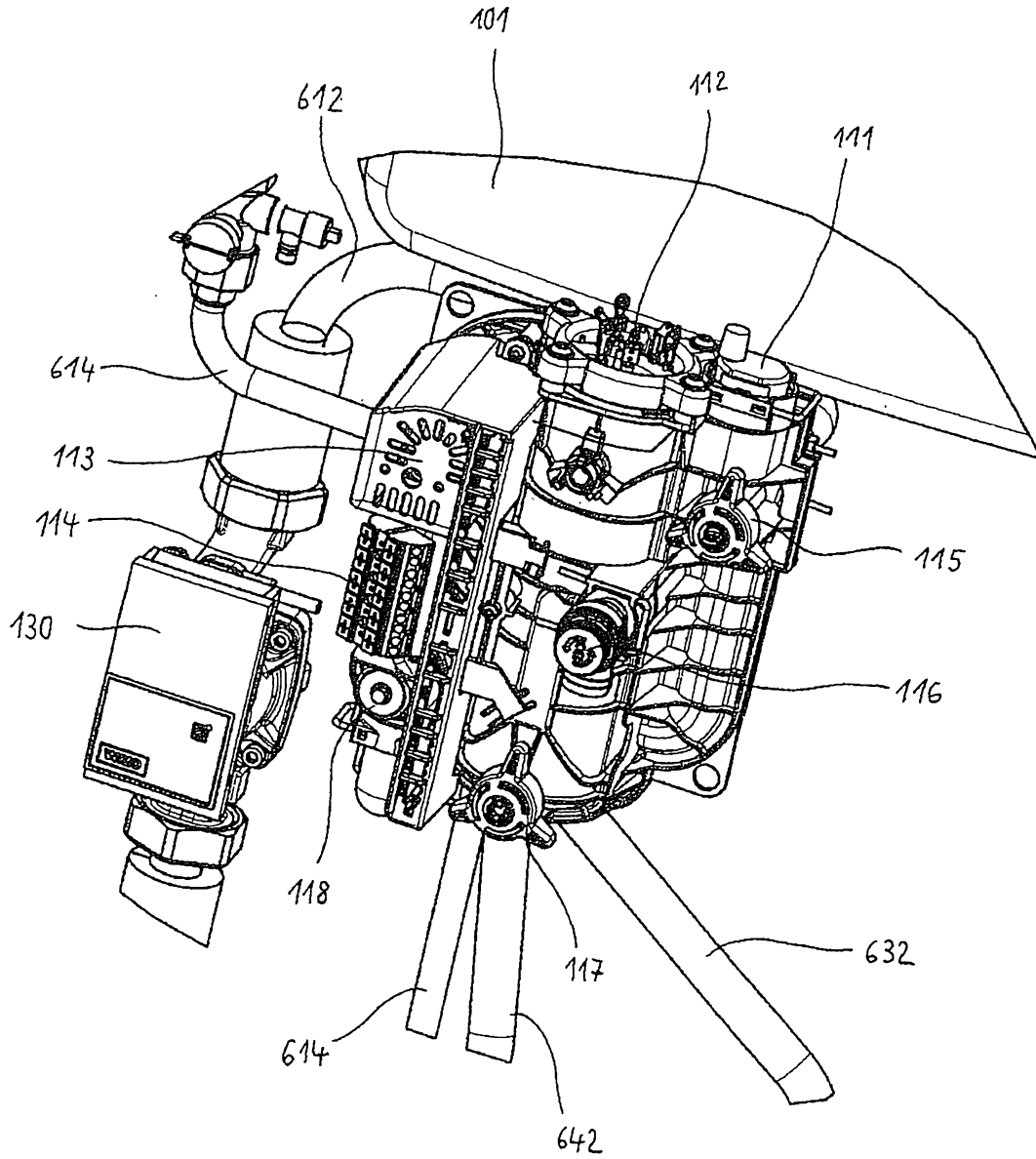


Fig. 7

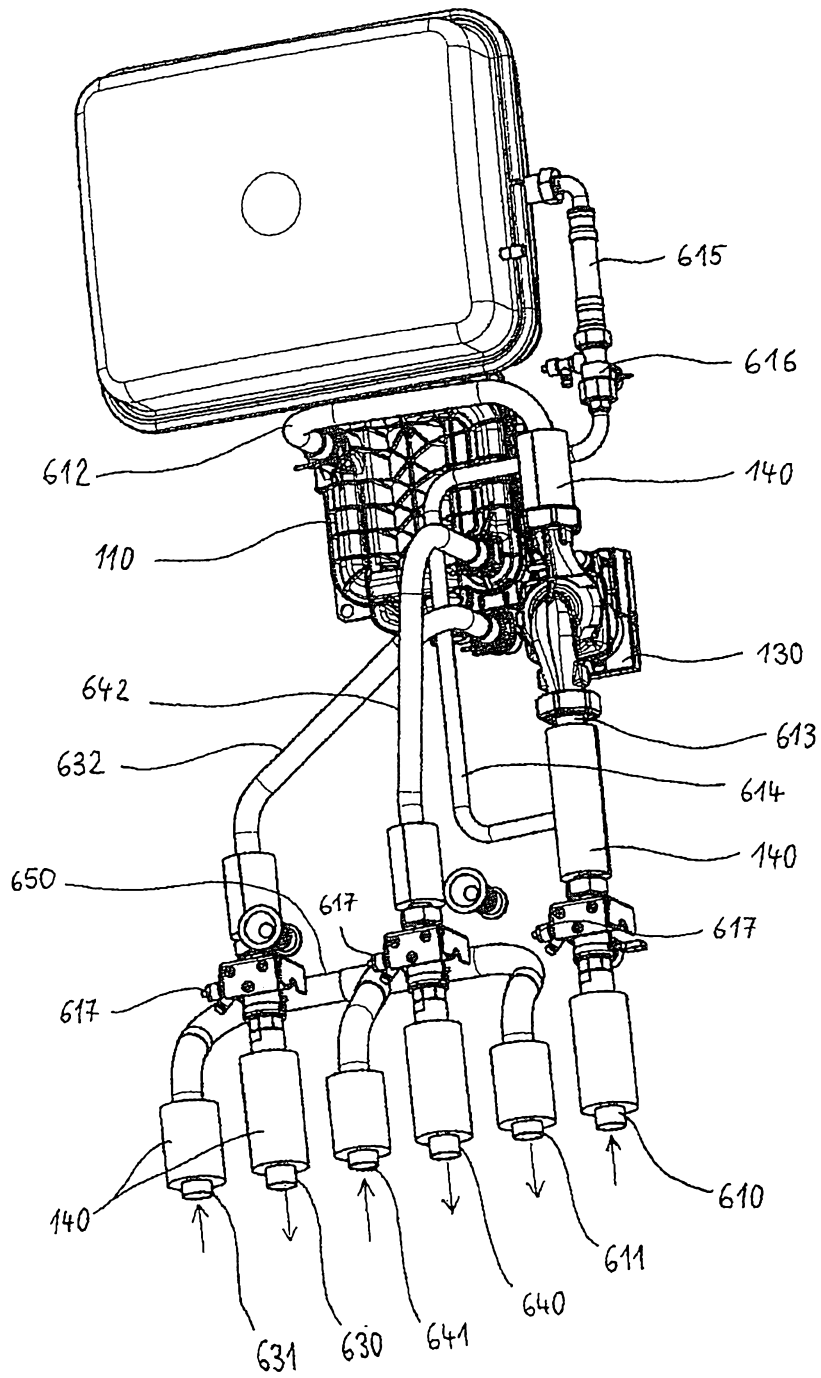


Fig. 8

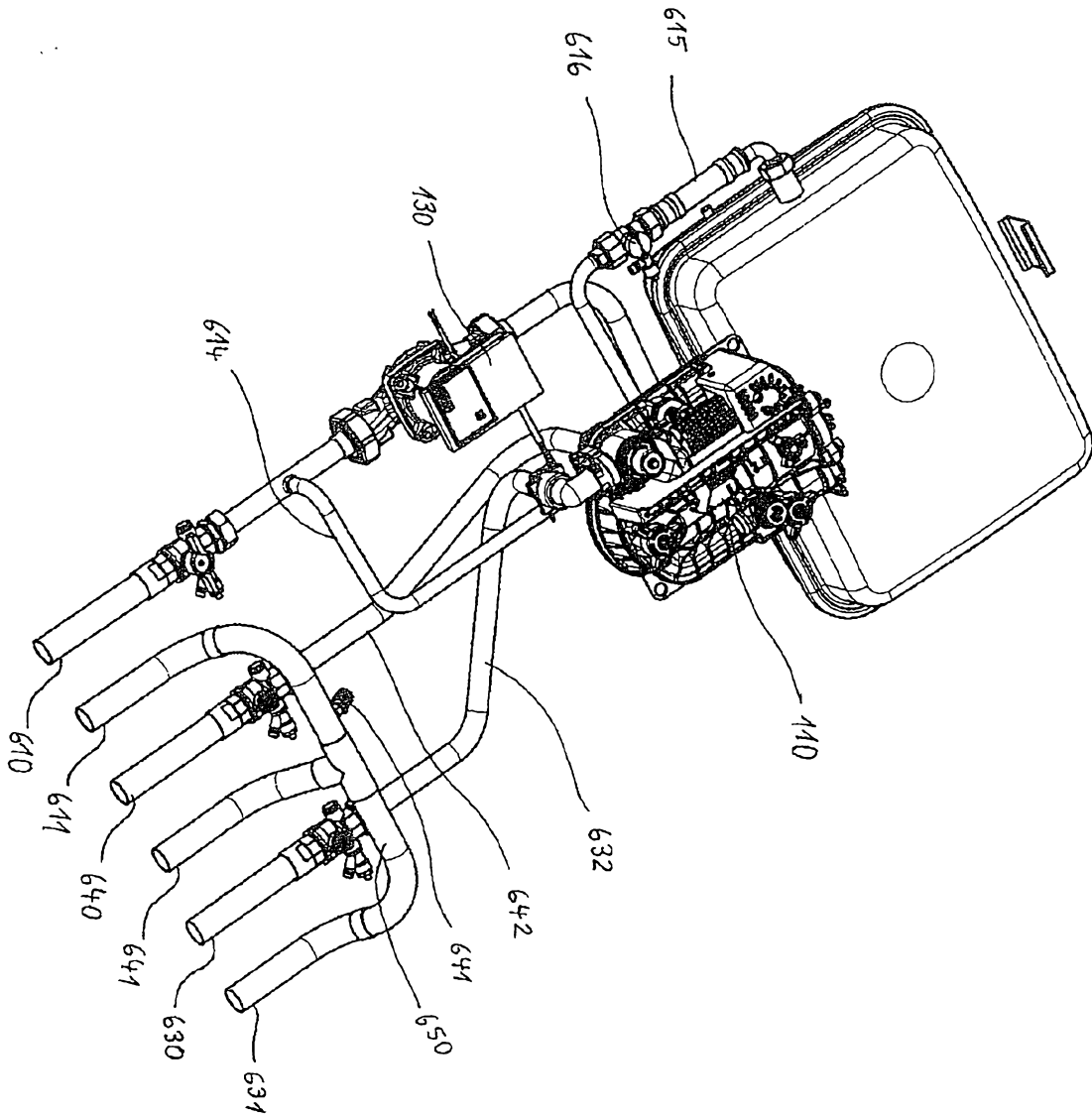


Fig. 9

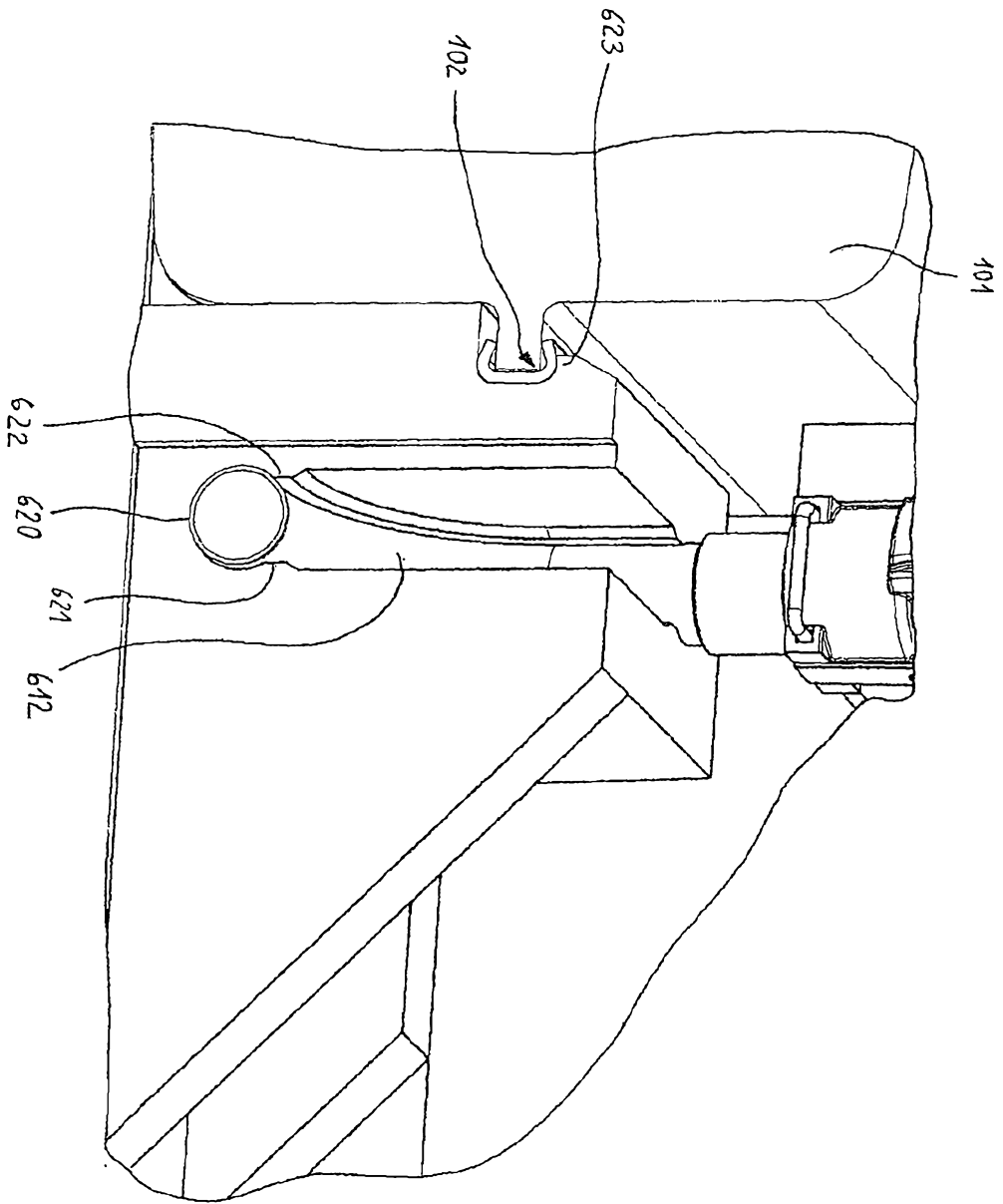


Fig. 10

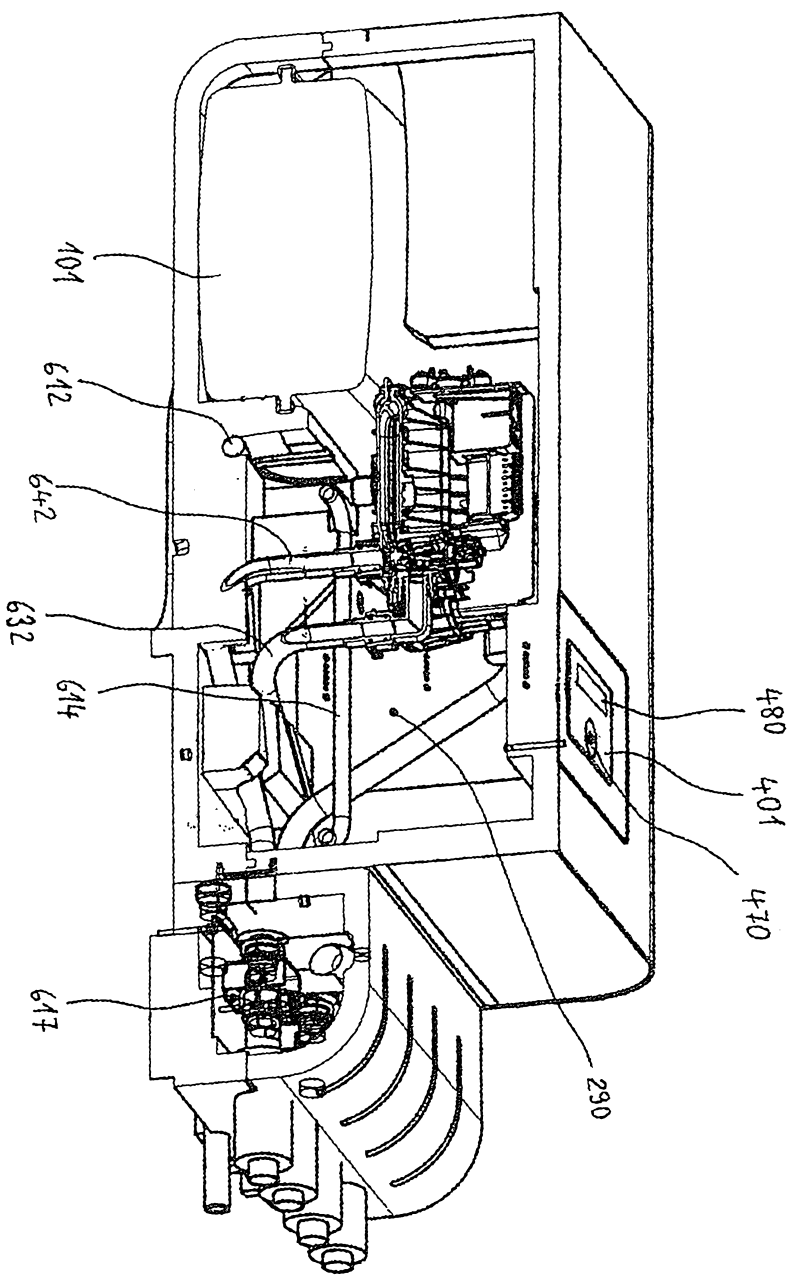
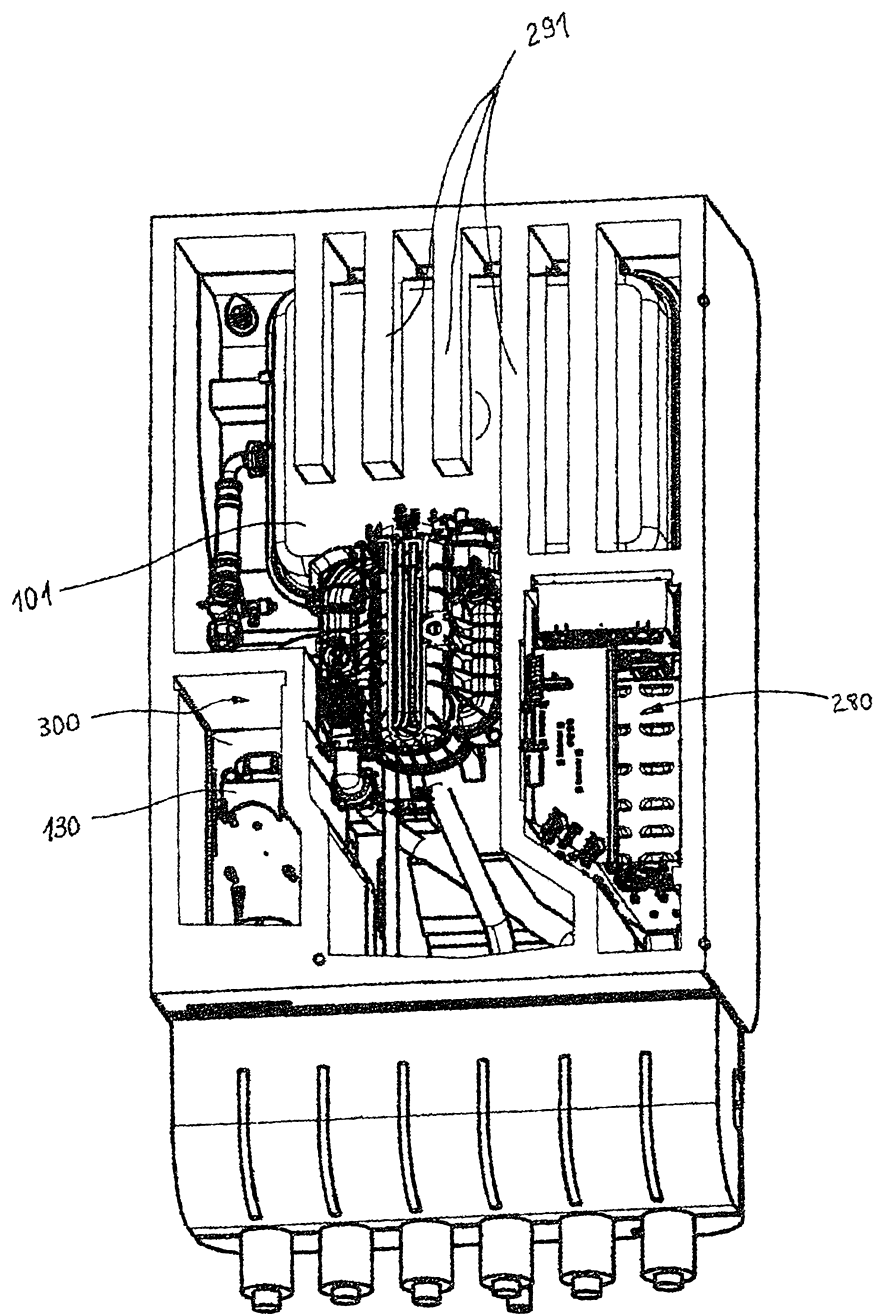


Fig. 11



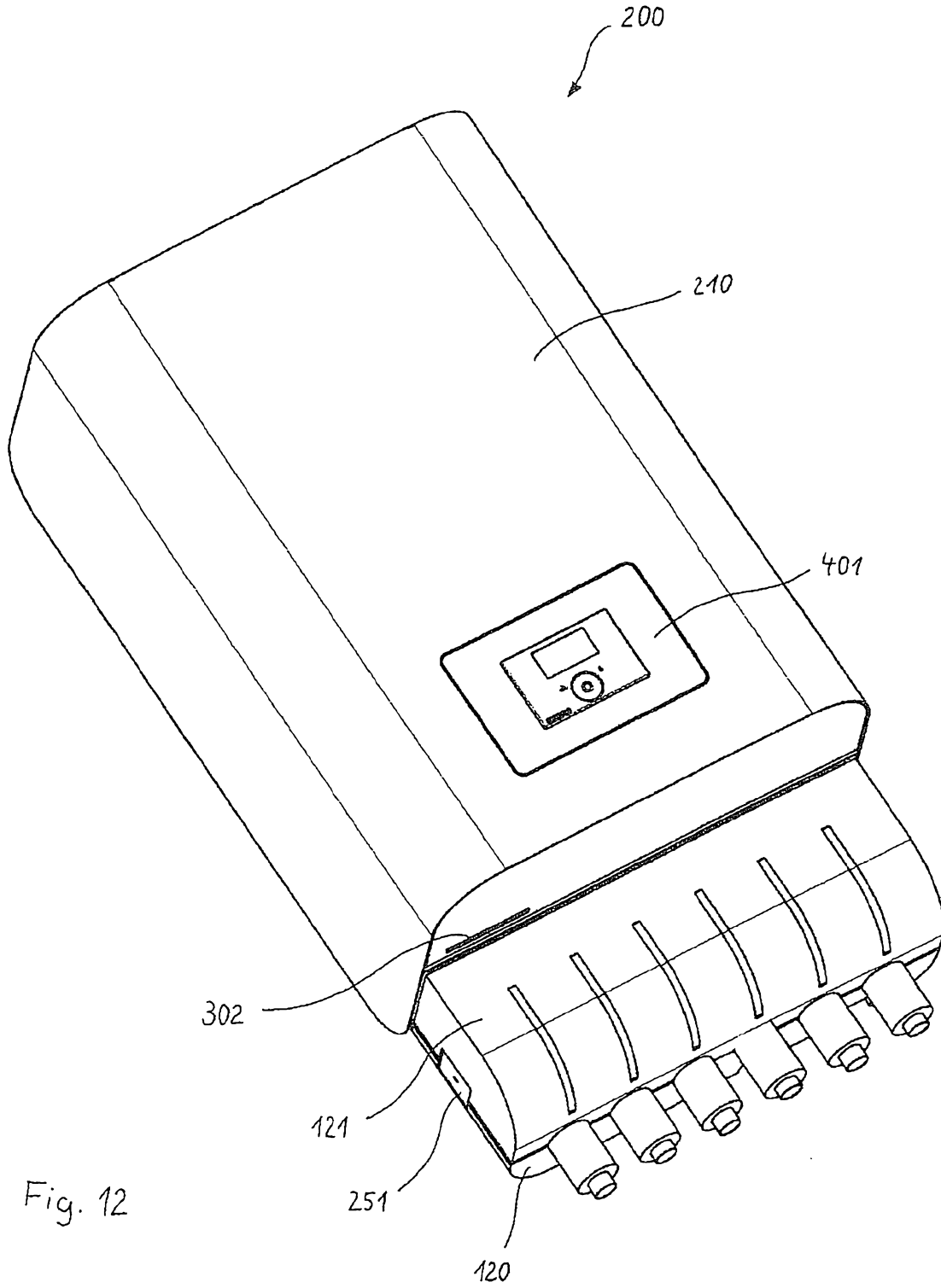


Fig. 12

Fig. 13

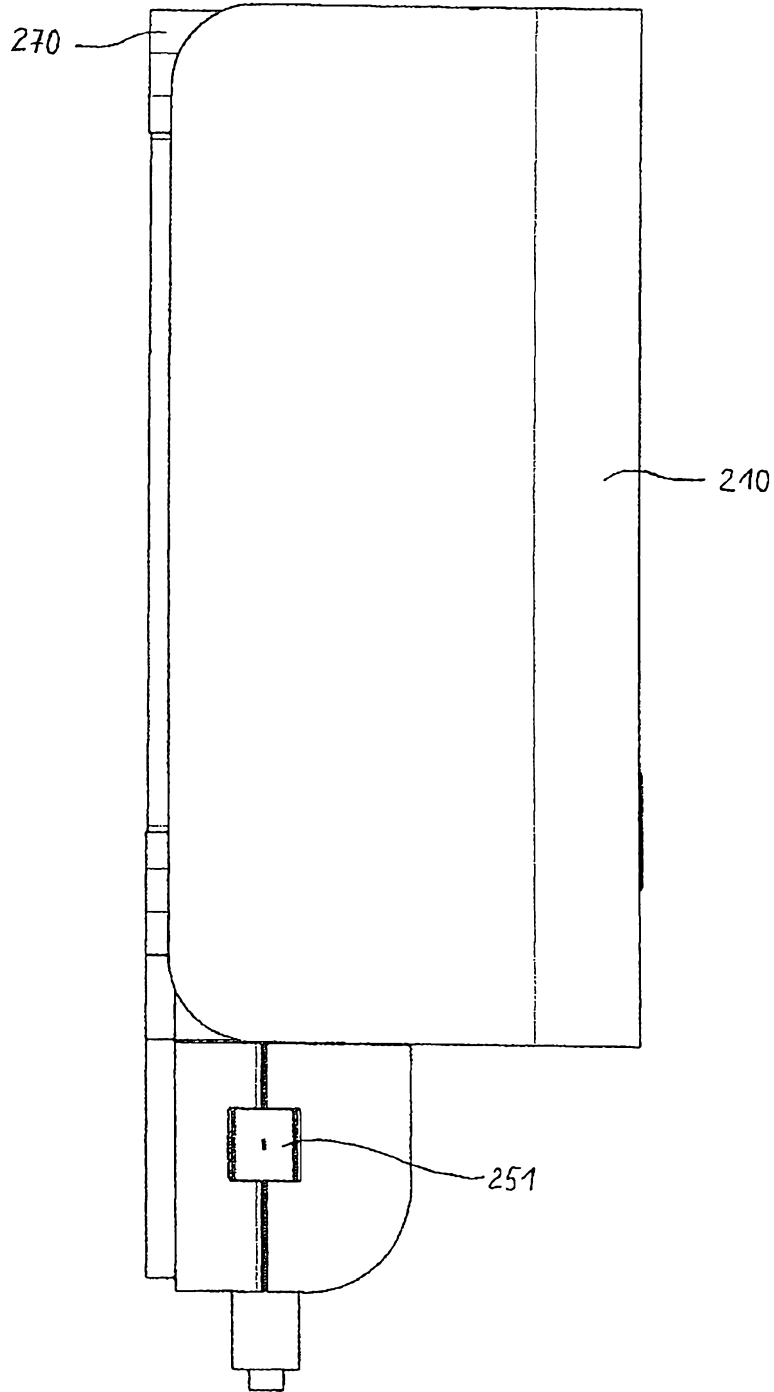


Fig. 14

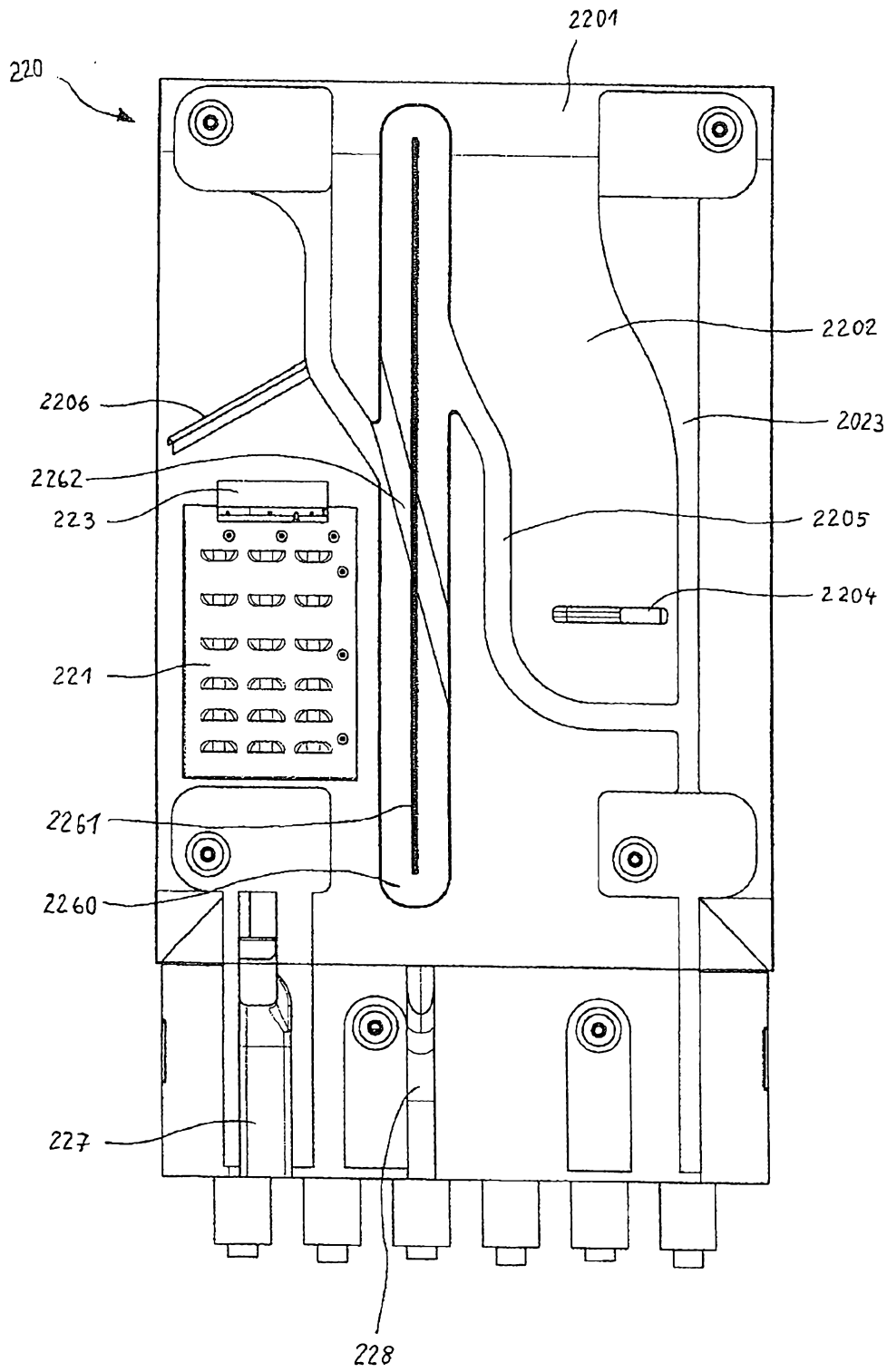


Fig. 45

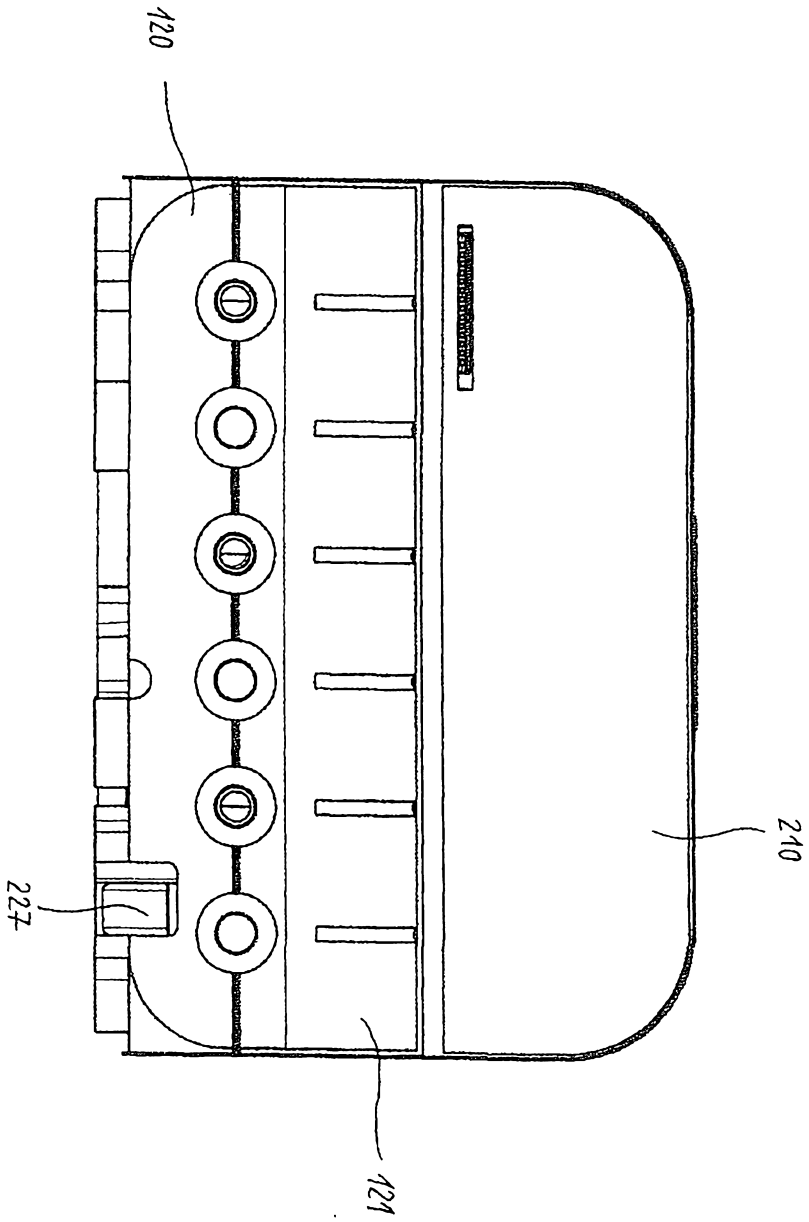


Fig. 16

