



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2023 Patentblatt 2023/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/10 (2006.01) **H01R 13/04** (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23177848.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/1066; H01R 24/66; F24D 19/1015;
H01R 13/052; H01R 13/2421; H01R 2103/00

(22) Anmeldetag: **07.06.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Oventrop GmbH & Co. KG**
59939 Olsberg (DE)

(72) Erfinder: **Menne, Andre**
59872 Meschede (DE)

(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim**
Patentanwälte Köchling, Döring PartG mbB
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(30) Priorität: **20.06.2022 DE 102022115245**

(54) **STRÖMUNGSVERTEILER FÜR HEIZUNGS- ODER KÜHLANLAGEN MIT ANSCHLUSSTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Strömungsverteiler (2) für Heizungs- oder Kühlanlagen mit Anschlussteilen, die zur Steuerung und/oder Regelung des Durchflusses in vom Strömungsverteiler (2) abzweigenden Heizkreisen (3) ausgebildet sind, wobei die Anschlussteile durch elektrische Verbindungselemente mit Aktoren (8) verbunden sind, mittels derer Ventile in einem Rücklaufverteilerbalken (5) des Strömungsverteilers (2) einstellbar sind, und durch Temperatursensoren (10, 16), die mit Temperaturmessstellen (6, 7) die Temperaturen des durchströmenden Mediums an Rohrstutzen des Vorlaufverteilerbalkens (4) und/oder des Rücklaufverteilerbalkens (5) erfassen, kontaktiert sind, wobei die Anschlussteile durch eine Anschlussleiste (1) zu einer Einheit zusammengefasst sind, die auf jeden Heizkreis (3) des Strömungsverteilers (2) bezogen erste elektrische Verbindungselemente (9a, 9b, 120) aufweist, die mit zweiten elektrischen Verbindungselementen (9c, 9d, 12) des dem gleichen Heiz- und Kühlkreis (3) zugeordneten Aktors (8) für eine Strom-, Steuerstrom- und/oder Datenübertragung kontaktierbar sind, und die auf jeden Heiz- oder Kühlkreis (3) bezogen einen Temperatursensor (10, 16) zur Erfassung der Rücklauf- oder Vorlauftemperatur am entsprechenden Rohrstutzen des Vorlauf- (4) oder Rücklaufverteilerbalkens (5) aufweist, der mit einer Temperaturmessstelle (7) an den Rohrstutzen des Strömungsverteilers (2) des jeweils gleichen Heiz- und Kühlkreises kontaktierbar ist, wobei die Kontaktierung in einem Montageschritt erfolgt.

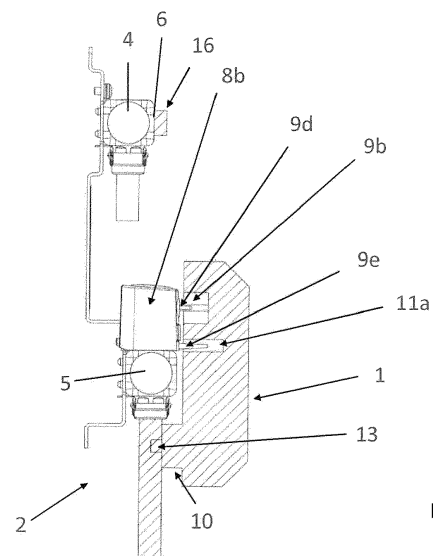


Fig. 9

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strömungsverteiler für Heizungs- oder Kühlanlagen mit Anschlussteilen, die zur Steuerung und/oder Regelung des Durchflusses in mindestens zwei vom Strömungsverteiler abzweigenden Heiz- und Kühlkreisen ausgebildet sind, wobei die Anschlussteile durch elektrische Verbindungselemente mit Aktoren verbunden sind, mittels derer Ventile in einem Vorlauf- oder Rücklaufverteilerbalken oder -rohr des Strömungsverteilers einstellbar sind, und wobei die Anschlussteile mit Temperatursensoren die Temperaturen des durch den Strömungsverteiler fließenden Mediums über Temperaturmessstellen an Rohrstutzen des Vorlaufverteilerbalkens und/oder des Rücklaufverteilerbalkens erfassen, wobei die Anschlussteile mit einer Stromversorgungs-
komponente zur Versorgung mit Strom aus einem Stromnetz sowie mit externen Geräten oder Modulen zur Erfassung und/oder Übermittlung von anlagenbezogenen Signalen, mindestens von Temperaturfüh-
lern oder Ladepumpen von Heizkesseln oder von Kühl-
aggregaten auch über größere Entfernungen über Kabel oder drahtlos kommunikationstechnisch verbindbar oder verbunden sind.

[0002] Strömungsverteiler dieser Art sind im Stand der Technik bekannt. Ein solcher Strömungsverteiler dient dazu, das fluide Medium, insbesondere Wasser oder ähnliche Flüssigkeiten, von einer Heiz- oder Kühlquelle über ein Vorlaufrohr in eine Anlage einzuspeisen und das rücklaufende Medium über Rücklaufrohre zu sammeln und wieder zu der Quelle zurückzuführen. Der Vorlauf des Strömungsverteilers weist ein entsprechendes Vorlaufrohr und ein entsprechendes Rücklaufrohr auf. Diese Rohre werden üblicherweise als Vorlaufverteilerbalken und Rücklaufverteilerbalken bezeichnet. Von diesen Verteilern zweigen eine Anzahl von Rohren jeweils parallel zueinander ab, die entsprechend der Anzahl der zu versorgenden Heizkreise oder Kühlkreise angeordnet sind. Die Installation erfolgt häufig an einer Gebäudewand oder dergleichen, so dass die zu den einzelnen Heiz- oder Kühlkreisen führenden Rohre parallel zur Wandebene ausgerichtet sind. Im Bereich der Abzweigestellen der einzelnen Rohre für die Heiz- oder Kühlkreise sind nahe der Abzweigung zum Vorlaufverteilerbalken oder vorzugsweise am Abzweig der Rohre zum Rücklaufverteilerbalken Stellventile angeordnet, mittels derer die Strömungsmenge einstellbar ist. Gekoppelt sind diese Ventile mit entsprechenden Aktoren, also elektrischen Antriebselementen, mit denen jedes einzelne Ventil seiner Bestimmung entsprechend einstellbar ist. Die Aktoren sind mit einer Stromversorgung gekoppelt und stehen auch in Wirkverbindung oder in Kommunikation mit Temperatursensoren, mittels derer die Temperaturen des durchströmenden Mediums an den Rohrstutzen des Vorlaufverteilerbalkens und/oder des Rücklaufverteilerbalkens erfasst werden können und zur Regelung der Ventile ausgewertet werden können. Dazu sind Anschlussteile vorgesehen, die mit einer Stromversor-

gungskomponente zur Versorgung mit Strom aus einem Stromnetz sowie externen Geräten oder Modulen zur Erfassung und/oder Übermittlung von anlagenbezogenen Signalen, mindestens von Temperaturfüh-
lern oder Ladepunkten von Heizkesseln oder von Kühl-
aggregaten auch über größere Entfernungen über Kabel oder auch drahtlos verbunden sind.

[0003] Im Stand der Technik sind die Anschlussteile für die Strömungsverteiler als separate Bauteile meist in Verteilerschränken, in dem auch der Strömungsverteiler installiert ist, räumlich über dem Strömungsverteiler positioniert und mit den oben angegebenen ortsnahe Komponenten elektrisch und kommunikationstechnisch über Kabel innerhalb eines Verteilerschranks verbunden.

[0004] Hierdurch entsteht ein hoher Installationsaufwand für den Heizungs- und Elektroinstallateur.

[0005] Es kommen auch Anschlussteile zum Einsatz, die modular aufgebaut sind, so dass die Größe der Anschlussteile von der Anzahl der Heizkreise/ Kühlkreise bestimmt ist.

[0006] Auch sind Lösungen bekannt, bei denen die einzelnen Module der Anschlussteile direkt mit den Aktoren zu einem neuen Modul zusammengefasst sind und durch geeignete Verbindungsstellen untereinander elektrisch und kommunikationstechnisch verbunden und an den Strömungsverteiler montiert sind.

[0007] Auch sind Strömungsverteiler bekannt, bei denen die Modularität den Vor- und Rücklaufverteilerbalken selbst miteinbezieht und die Anzahl der Heizkreise/ Kühlkreise die Anzahl dieser Module mitbestimmt, wobei solch ein Modul dann gemeinsam mit dem zuvor genannten Modul ein zusammengefasstes gemeinsames Modul des Strömungsverteilers bildet. Zum Stand der Technik sind hierzu einige Lösungen nachstehend angegeben: Elektronische Anschlussteile mit elektrischen Kontaktelementen und mechanischen Verbindungsstellen zu Aktoren sind im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise zeigt die DE 10 2018 206 277 A1 eine Anordnung einer elektrischen und einer mechanischen Verbindung zwischen mindestens einem Aktor eines hydraulischen Schaltgerätes und einem Anschlussteil, insbesondere einer Leiterplatte einer elektronischen Getriebesteuerung, wobei mindestens der eine Aktor ein an ihn befestigtes Steckergehäuse mit ersten elektrischen Kontaktelementen aufweist und wobei auf dem elektrischen Anschlussteil zweite elektrische Kontaktelemente angeordnet sind, die mit den ersten elektrischen Kontaktelementen kontaktierbar sind. Durch diese konstruktive Lösung soll eine Verbesserung der Montage ohne Verkabelungsaufwand zwischen dem hydraulischen Schaltgerät und einem elektronischen Anschlussteil erreicht werden, wobei insbesondere die Ausrichtung von Aktoren bei der Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen Aktor und elektronischer Schaltungsanordnung verbessert werden soll.

[0008] Bei dieser bekannten Lösung ist aber nicht erläutert, wie die jeweilige Verbindungsstelle zusätzlich

über Temperatursensoren die Temperaturen vom hydraulischen Schaltgerät an die elektronischen Anschlussteile übertragen soll. Des Weiteren können aus diesem Stand der Technik keine Hinweise auf die besonderen mechanischen Gegebenheiten bei Strömungsverteilern für Heizungs- oder Kühlanlagen entnommen werden.

[0009] In der DE 10 2018 108 562 A1 soll durch eine wechselseitige Anordnung von Kontaktsteckern und Kontaktbuchsen an eine Motorelektronikkomponente eines Aktors eine einfache Montage von Stellantrieben an Strömungsverteilern für Heizungs- oder Kühlanlagen erfolgen können. Bei der hier beschriebenen Lösung entfällt zwar ein erhöhter Verkabelungsaufwand, jedoch wird keine zusammenhängende elektronische Anschlusskombination für viele Aktoren verwendet, so dass bei der Montage eines jeden Aktors auf die beidseitige korrekte Herstellung der Kontaktverbindungen geachtet werden muss. Auch ist das Gehäuse des Aktors durch die Aufnahme der Leiterplatine mit den Kontaktelementen für die Stromversorgung und die Datenübertragung aufwendig gestaltet, wobei zudem bei der Montage der Aktoren auf eine exakte Ausrichtung der Aktoren auch untereinander auf den Strömungsverteilern geachtet werden muss.

[0010] Auch bei diesem Montagekonzept ist kein Hinweis auf eine Temperaturerfassung mit Übertragung der Temperaturen der an den Strömungsverteilern zusammengeführten einzelnen Strömungskreise zu entnehmen.

[0011] Ein ähnliches Konzept, welches auf einer wechselseitigen Anordnung von Kontaktsteckern und Kontaktbuchsen aufbaut, ist in der EP 3 067 628 A1 beschrieben. Anders als beim zuvor genannten Stand der Technik wird hier der modulare Aufbau nicht nur auf den elektrischen Teil eines Strömungsverteilers, sondern auch auf den hydraulischen Teil angewandt, d.h., für jeden Heizkreis existiert ein eigenes mit hydraulischen und elektrischen Anschlüssen ausgestattetes Gehäuse, von denen mehrere zu einem Strömungsverteiler verbunden werden. Zwar wird durch diese Lösung der Verkabelungsaufwand reduziert, wobei durch die zahlreichen hydraulischen Verbindungsstellen sich jedoch die Gefahr von Leckagen erhöht, insbesondere nach längerem Betrieb. Zudem gestaltet sich die Ausbildung der einzelnen Module, die auch Temperatursensoren beinhalten, fertigungstechnisch aufwendig, so dass marktübliche, deutlich kostengünstigere Strömungsverteilergehäuse nicht verwendet werden können.

[0012] Ein weiterer Stand der Technik wird durch die im Markt verfügbaren Strömungsverteiler der Firmen Simplex und Viega in deren Installationsanleitung/ Bedienungsanleitung bzw. Gebrauchsanleitung dargestellt. Bei dem Strömungsverteilerkonzept "Secos-Simplex Energy Control System" werden die Temperatursignale von jedem Rücklaufstutzen des Strömungsverteilers durch jeweils einen Sensor und vorgefertigte Kabelverbindungen auf ein Anschlusselement des Rücklauf- / Strömungsverteilers geführt, wobei auf jedes Anschlusselement ein Aktor montierbar ist. Durch eine BUS-Technik sind die Anschlusselemente elektrisch und datentechnisch verbunden, wodurch zwar der Verkabelungsaufwand bezüglich der Aktoren reduziert ist, jedoch fällt einerseits der Aufwand der Sensorverkabelung für die Rücklauftemperaturerfassung dennoch an und andererseits muss die elektrische und datentechnische Verbindung zu einem zentralen Regler "Secos Energiesparregelung" hergestellt werden.

[0013] In ähnlicher Weise werden die Temperaturen an den Rücklaufstutzen des Strömungsverteilers des Systems "Fonterra Smart Control" der Firma Viega erfasst, wobei hier jedes mit Messtechnik ausgestattetes Anschlusselement bereits in der Sensoreinheit untergebracht ist und die Temperaturdaten aller Sensoren über ein Messkabel an einen separaten Regler "Basisereinheit" übermittelt werden. Ein Nachteil ergibt sich bei diesem Strömungsverteilerkonzept zusätzlich durch die separate Verkabelung jedes Aktors mit der Basisereinheit.

[0014] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Strömungsverteiler mit Anschlussteilen zur Verfügung zu stellen, wobei ohne Verkabelungsaufwand zu den mit dem Strömungsverteiler verbundenen Aktoren und Temperaturmessstellen eine jedem Heizkreis/ Kühlkreis des Strömungsverteilers zugeordnete elektrische und/ oder kommunikationstechnische Verbindung zu allen Aktoren und zu allen Temperaturmessstellen in nur einem einzigen Montageschritt ermöglicht wird und die den Montageaufwand für den Heizungs- und Elektroinstallateur deutlich reduziert.

[0015] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Anschlussteile durch eine Anschlussleiste zu einer Einheit zusammengefasst sind, die auf jeden Heiz- und Kühlkreis des Strömungsverteilers bezogen erste elektrische Verbindungselemente aufweist, die mit zweiten elektrischen Verbindungselementen des dem gleichen Heiz- und Kühlkreis zugeordneten Aktors für eine Strom-, Steuerstrom- und/oder Datenübertragung kontaktierbar sind, und die auf jeden Heiz- oder Kühlkreis bezogen einen Temperatursensor zur Erfassung der Rücklauf- oder Vorlauf- oder Rücklaufverteilerbalkens aufweist, der mit einer Temperaturmessstelle an den Rohrstützen des Strömungsverteilers des jeweils gleichen Heiz- und Kühlkreises kontaktierbar ist, wobei die Kontaktierung der Anschlussleiste bezogen auf alle Heiz- oder Kühlkreise mit den ersten und zweiten elektrischen Verbindungselementen und die Anordnung der Temperatursensoren an der Anschlussleiste ein Kontaktieren gleichzeitig mit allen Aktoren und Temperaturmessstellen in einem Montageschritt erfolgt.

[0016] Erfindungsgemäß werden die Anschlussteile durch eine Anschlussleiste zu einer Einheit zusammengefasst, die auf jeden Heizkreis bezogen einen Stecker oder eine Steckbuchse aufweist, die mit einer Steckerbuchse oder einem Stecker des dem gleichen Heizkreis

oder Kühlkreis zugeordneten Aktors verbindbar ist. Zudem weist die Anschlussleiste auf jeden Heizkreis oder Kühlkreis bezogen einen Temperatursensor zur Erfassung der Rücklauftemperatur (vorzugsweise) oder auch der Vorlauftemperatur aufweist, der mit einer Temperaturmessstelle an den Rohranschlussstutzen des Strömungsverteilers des gleichen Heizkreises kontaktiert ist, wobei für alle Heizkreise die Anordnung der Stecker oder Steckerbuchsen und die Anordnung der Temperatursensoren an der Anschlussleiste ein Verbinden der Anschlussleiste gleichzeitig mit allen Aktoren und ein Kontaktieren aller Temperatursensoren mit den Temperaturmessstellen ermöglicht. Die miteinander zu verbindenden Steckerelemente (Stecker und Steckerbuchse) sind einerseits am Strömungsverteiler und andererseits an der Anschlussleiste vorgesehen, so dass die Anschlussleiste mit ihren auf die Temperaturmessstellen der Rohranschlussstutzen ausgerichtete Temperatursensoren lediglich in Richtung auf die durch Stecker und Steckerbuchse und Temperaturmessstelle gebildeten Anschlussstellen des Strömungsverteilers aufgesteckt werden muss, um die entsprechenden Verbindungen herzustellen. Der Montageaufwand ist demzufolge denkbar gering und unkompliziert.

[0017] Für die Erfindung ist förderlich, dass alle ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente und alle Temperatursensoren und Temperaturmessstellen zueinander in gleicher Montagerichtung vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet sind, so dass die Kontaktierung/Verbindung gleichzeitig durch Bewegung Anschlussleiste in Montagerichtung zwangsweise erfolgt.

[0018] Aus dem gleichen Grunde ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Strömungsverteiler eine Montageebene oder -fläche aufweist, die der Anschlussleiste zugewandt ist und die die Temperaturmessstellen und die zweiten elektrischen Verbindungselemente bildet oder aufweist, und dass die Anschlussleiste eine Kontaktfläche aufweist, die in Montagesollage der Montageebene oder -fläche des Strömungsverteilers zugewandt ist und an Bestandteilen des Strömungsverteilers anliegt, wobei die Kontaktfläche die ersten elektrischen Verbindungselemente und die Temperatursensoren bildet oder aufweist, die in Montagesollage mit den Temperaturmessstellen und den zweiten elektrischen Verbindungselementen kontaktiert sind.

[0019] Die Montageebene oder Montagefläche des Strömungsverteilers ist z.B. eine Ebene oder Fläche, die parallel zu der Wandfläche oder Gehäusefläche verläuft, an welcher der Strömungsverteiler montiert ist. Durch die angegebene Ausbildung wird die einfache Installation und Kontaktierung in einem Arbeitsschritt ohne großen Aufwand realisierbar.

[0020] Vorteilhafterweise ist zudem vorgesehen, dass die ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente zwischen Anschlussleiste und den am Strömungsverteiler angeordneten Aktoren als Stecker und Steckbuchse ausgebildet sind, wobei entweder die Anschlussleiste oder die Aktoren die in Montagesollage ineinandergrei-

fenden Stecker oder Steckbuchsen aufweisen.

[0021] Auch kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente zwischen der Anschlussleiste und den Aktoren derart ausgebildet sind, dass die ersten elektrischen Verbindungselemente als federnde Kontaktstifte ausgebildet sind und die zweiten elektrischen Verbindungselemente ringförmige Pole auf jedem Aktor als Kontaktstellen aufweisen.

[0022] Zudem ist bevorzugt, dass die Temperatursensoren, insbesondere die Rücklauftemperatursensoren, für jeden Heiz- oder Kühlkreis in die Anschlussleiste eingebaut oder integriert sind und durch federnde Elemente gestützt sind, so dass sie in Montagesollage federnd an die Temperaturmessstellen der Strömungsverteiler angeedrückt gehalten sind.

[0023] Auch kann vorgesehen sein, dass die Aktoren auf dem Vorlaufverteilerbalken oder dem Rücklaufverteilerbalken im montierten Zustand um ihre Hochachse drehbar gehalten sind.

[0024] Eine Montageerleichterung wird zudem dadurch erreicht, dass eine Zentriereinrichtung zur lage richtigen Montage der Anschlussleiste aus Strömungsverteiler angeordnet ist, die aus einem am Aktor angeordneten Zentrierstift und in der Anschlussleiste dazu passend ausgebildeten Zentrierlochanlagen besteht.

[0025] Um nicht eine hohe Anzahl von Anschlussleisten vorhalten zu müssen, die aufgrund der Anzahl der vorhandenen Heizkreise oder Kühlkreise eines Strömungsverteilers vorgesehen sein müssen, ist es vorteilhaft, dass die Anschlussleiste modular ausgebildet ist und aus einem Basismodul sowie mindestens einem Anschlussleistenmodul besteht, wobei das Basismodul eine Stromversorgung, vorzugsweise ein Netzteil, einem Mikrocontroller, der mit der Stromversorgung verbunden ist sowie eine an den Mikrocontroller angeschlossene Bussystem zur Erfassung von Messdaten und zur Steuerung des oder der Aktoren, wobei das Anschlussleistenmodul jeweils mit einer Leitung zur Stromversorgung kontaktiert und durchsetzt ist, um eine Kontaktierung zu einem Nachbar-Anschlussleistenmodul zur Verfügung zu stellen, sowie mit einem BUS-Koppler ausgestattet ist, der mit der Stromversorgungs-Leitung und der Busleitung sowie mit mindestens einer Temperatursensoreinheit und einem elektrischen Verbindungselement verbunden ist, wobei das Basismodul nebst Anschlussleistenmodul einen länglichen Körper bildet, der durch entsprechende Anreihung von weiteren Anschlussleistenmodulen an die Länge des Verteilerbalkens des Strömungsverteilers anpassbar ist, sich parallel zum Verteilerbalken erstreckt und auch funktionelle Anschlüsse aufweist.

[0026] Hierdurch ist der Aufbau einer entsprechenden Anschlussleiste mit der notwendigen Anzahl von Modulen in einfacher Weise zu realisieren, wobei der Vorteil der komplett montierbaren Anschlussleiste beibehalten wird.

[0027] Auch kann vorgesehen sein, dass die An-

schlussleiste um ein Vorlaufftemperaturmodell erweitert oder verlängert ist, welches einen Vorlaufftemperatursensor beinhaltet.

[0028] Dabei kann vorgesehen sein, dass das Vorlaufftemperaturmodul in die Anschlussleiste integriert ist und der Vorlaufftemperatursensor durch ein Kabel mit dem Vorlaufftemperaturmodul verbunden ist, wobei der Vorlaufftemperatursensor mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet ist, mittels derer er entweder auf den Vorlaufverteilerbalken oder auf ein Vorlaufzulaufrohr zum Vorlaufverteilerbalken zur Anlage gebracht und gehalten ist.

[0029] Zudem ist bevorzugt vorgesehen, dass für die elektrische und/oder kommunikationstechnische Verbindung von externen Geräten, z.B. Raumthermostaten, zur Anschlussleiste eine Funkverbindung und/oder Kabelverbindung zu diesen Geräten vorgesehen ist, sowie eine Sende- und Empfangseinheit sowie eine Kontaktstelle, z.B. eine Klemmleiste, als Bestandteil der Anschlussleiste.

[0030] Insbesondere ist auch bevorzugt vorgesehen, dass an der Anschlussleiste Klemm-, Rast- und/oder Führungselemente vorgesehen sind, die um die Vorlaufverteilerbalken und oder die Rücklaufverteilerbalken greifen.

[0031] Gemäß der Erfindung ist bevorzugt, die Anschlussleiste und Temperatursensoren am Rücklaufverteilerbalken anzuordnen. Auch die Anordnung am Vorlaufverteilerbalken ist möglich, aber nicht bevorzugt.

[0032] Durch die Drehbarkeit der Aktoren auf dem Verteilerbalken im montierten Zustand ergibt sich eine gute Möglichkeit, um eine ausgerichtete Positionierung von Stecker und Steckbuchse zu erhalten, wozu der Aktor gegebenenfalls drehbar auszurichten ist. Auch die Zentriervorrichtung mit dem Zentrierstift an jedem Aktor, der mit entsprechenden Zentrierbohrungen in der Anschlussleiste zusammenwirkt, ist für die einfache Montage und Ausrichtung hilfreich und vorteilhaft. Es kann auch vorteilhaft sein, die Anschlusspole des Steckers bzw. der Steckbuchsen in der Anschlussleiste übereinander und parallel zur Hoch-Längsachse des Aktors auszurichten, um hierzu korrespondierende, um den Aktor ringförmig angeordnete Pole zu kontaktieren, so dass auch hierbei die Steckverbindung unabhängig von der Montageposition des Aktors ist. In ähnlicher Weise ist es auch von Vorteil, wenn die für die Temperaturmessstellen erforderlichen Sensoren als Anlagefühler in der Anschlussleiste untergebracht sind, die beim Aufstecken der Anschlussleiste mit Unterstützung von Druckfedern oder dergleichen an den Anlagefühlern mit allen Temperaturmessstellen der Rohranschlussstutzen zur Anlage kommen.

[0033] Möglich ist es auch, die Sensoren an den Rohranschlussstutzen anzubringen und die Kontaktstellen zur Bildung der Temperaturmessstellen in der Anschlussleiste unterzubringen. Für die elektrische und kommunikationstechnische Verbindung von externen Geräten wie z.B. Raumthermostaten zur Anschlussleiste ist zur Herstellung einer Funkverbindung und/oder Ka-

belverbindung zu diesen Geräten eine Sende- und Empfangseinheit sowie eine Klemmleiste Bestandteil der Anschlussleiste.

[0034] Um die Stabilität der Verbindung der Anschlussleiste mit den Aktoren und Temperaturmessstellen zu erhöhen, sind bevorzugt die Klemm-, Rast- und/oder Führungselemente an der Anschlussleiste vorgesehen.

[0035] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.

[0036] Es zeigt:

- | | | |
|----|----------------|---|
| 5 | Figur 1 | eine Anschlussleiste mit Strömungsverteiler in Vorderansicht; |
| 10 | Figur 2 | die Anschlussleiste von hinten gesehen; |
| 15 | Figur 3 | eine Variante in der Ansicht gemäß Figur 2 gesehen; |
| 20 | Figur 4 | eine Ansicht gemäß Figur 1 ohne Anschlussleiste; |
| 25 | Figur 5a,5b | zwei Varianten einer Einzelheit der Figur 4; |
| 30 | Figur 6 | eine Einzelheit des Anlagefühlers in Seitenansicht, teilweise aufgebrochen; |
| 35 | Figur 7a,7b,7c | eine Variante des Anschlussleistenmoduls gemäß Figur 2 in Ansicht, Seitenansicht und im Schnitt A-A der Figur 7a gesehen; |
| 40 | Figur 8 | eine Variante analog Figur 5 gesehen; |
| 45 | Figur 8a | eine Variante des Anschlussleistenmoduls in der Ansicht gemäß Figur 2 gesehen; |
| 50 | Figur 9 | die Anschlussleiste mit Strömungsverteiler analog Figur 1 gesehen, in Seitenansicht, teilweise aufgebrochen; |
| 55 | Figur 10 | eine Variante analog Figur 1 gesehen; |
| | Figur 11 | die Variante gemäß Figur 1 in der Ansicht gemäß Figur 9 gesehen; |
| | Figur 12 | eine Variante analog Figur 1 gesehen; |
| | Figur 12a | eine Schnittansicht gemäß Linie A-A in Figur 12 gesehen; |

- Figur 12b eine vergrößerte Schnittansicht aus Figur 12a;
- Figur 13 eine Variante gemäß Figur 1 gesehen;
- Figur 14 zeigt schematisch den modulartigen Aufbau eines Anschlussleistenmoduls mit weiteren Komponenten in Ansicht.

[0037] In den Zeichnungsfiguren ist eine Anschlussleiste 1 mit einem Strömungsverteiler 2 gezeigt, wobei diese ohne Verkabelungsaufwand zu den mit dem Strömungsverteiler 2 verbundenen Aktoren und Temperaturmessstellen 7 des Strömungsverteilers 2 zugeordnete elektrische und/oder kommunikationstechnische Verbindung zu den Aktoren 8 und zu den Temperaturmessstellen 7 in nur einem sehr einfachen Montageschritt ermöglicht, so dass der Montageaufwand für den Heizungs- und Elektroinstallateur reduziert ist. Gut verständlich ist dies bei einer Gegenüberstellung der Figuren 1 und 4. In der Figur 1 ist der Strömungsverteiler 2 gezeigt, auf den die Anschlussleiste 1 montiert ist. Die Montage erfolgt durch einfaches Aufstecken der Anschlussleiste in Richtung quer zum Strömungsverteiler, also quasi in Richtung durch die Zeichnungsebene hindurch von vorne nach hinten.

[0038] Der Strömungsverteiler 2 ist, wie in Figur 4 gut ersichtlich, für Heizungs- Kühlanlagen mit Anschlussstellen versehen, die zur Steuerung und/oder Regelung des Durchflusses in den vom Strömungsverteiler 2 abzweigenden Heiz- oder Kühlkreisen 3 vorgesehen sind. Beispielsweise sind in Figur 4 zudem solche abzweigenden Kühlkreise 3 für den Rücklauf und für den Vorlauf gezeigt. In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1a die vom Strömungsverteiler 2 abgewandte Ansicht der etwa quaderförmigen Anschlussleiste 1 gezeigt. In weiteren Figuren, insbesondere in den Figuren 2 und 3 ist die zum Strömungsverteiler 2 hingewandte Seitenfläche der Anschlussleiste in Ansicht in 1b gezeigt. Beispielsweise in Figur 4 ist der Vorlaufverteilerbalken 4 und der Rücklaufverteilerbalken 5 ersichtlich, von dem die entsprechenden Rohre für die Kühlkreise bzw. Heizkreise 3 abgehen. Die Einspeisung des Heiz- oder Kühlmediums kann an der linken Seite des Vorlaufverteilerbalkens erfolgen, während die Abgabe des rückgeführten Mediums aus dem Rücklaufverteiler 5 ebenfalls an der linken Seite erfolgen kann.

[0039] In Figur 4 ist oben am Vorlaufverteilerbalken 4 die Temperaturmessstelle 6 für den Heizkreisvorkauf angegeben. Die Temperaturmessstellen 7 für den Heizkreisrücklauf befinden sich jeweils am Übergangsbereich der die Heizkreis bildenden Rohrstutzen zum Rücklaufverteilerbalken 5. An den Rücklaufverteilerbalken 5 sind im Bereich eines jeden Rohrstutzens für den Heizkreis 3 Aktoren 8 angeschlossen. Diese Aktoren 8 wirken auf Ventile, die den Durchlauf durch den entsprechenden Heizkreisanschluss an den Rücklaufverteilerbalken 5

verändern können.

[0040] An der Anschlussleiste 1 sind, wie in Figur 2 und 3 beispielsweise ersichtlich, elektrische Verbindungselemente 9a, 9b vorgesehen und gezeigt, wobei das Verbindungselement 9a als Stecker ausgebildet ist, während in einer weiteren Version das Verbindungselement 9b als Steckerbuchse vorgesehen ist.

[0041] Diese Verbindungselemente 9a und 9b sind mit entsprechenden Verbindungselementen 9c und 9d kompatibel und wirken mit denen zusammen, wobei das Verbindungselement 9a der Anschlussleiste in das Verbindungselement 9c des Aktors 8a in Figur 5a eingreift und in der weiteren Version das Verbindungselement 9b der Anschlussleiste auf das Verbindungselement 9d des Aktors 8b in Figur 5b aufsteckbar ist.

[0042] Zudem ist am Aktor 8a und 8b noch die Anordnung eines Zentrierstiftes 9e vorgesehen, der bei der Montage hilfreich ist und wie beispielsweise in Figur 9 ersichtlich, in eine Zentrierbohrung 11a der Anschlussleiste 1 eingreifen kann. Auch hier ist die analog umgekehrte Anordnung möglich, nämlich die Zentrierbohrung im Aktor 8 und der Zentrierstift 9c an der Anschlussleiste 1.

[0043] Erfindungsgemäß vorgesehene Temperatureinsensoreinheiten 10 sind insbesondere beispielsweise in der Figur 2 ersichtlich, aber auch als besondere Ausführungsform in Figur 6.

[0044] In Figur 2 ist die Prinzip-Anordnung und Ausgestaltung ersichtlich, wonach die Anschlussleiste 1 aus einer ganzen Anzahl von Anschlussleistenmodulen 11 besteht. Diese Bauweise ist insbesondere in der Figur 14 erläutert. In Figur 8 ist ein Aktor 8c gezeigt, der übereinanderliegend zwei ringförmige Pole 12 aufweist, was insbesondere bevorzugt ist, wenn die Anschlusskontakte an der Anschlussleiste 1 als elektrisches Verbindungselement 120 mit senkrecht übereinander angeordneten Anlegestiften ausgestattet sind, wie Figur 8a verdeutlicht. Hier ist eine einfache Kontaktgabe ohne exakte Ausrichtung des Aktors 8c möglich.

[0045] In Figur 6 ist eine Temperatureinsensoreinheit, wie sie beispielsweise auch in Figur 2 zum Einsatz kommen kann, gezeigt, wobei hierbei ein Temperaturensor 13 als Anlegefühler ausgebildet ist, der durch ein Federelement 14 gestützt ist und gegen die Kraft dieses Federelementes bei der Kontaktgabe vorgespannt gehalten ist.

[0046] In Figur 10 ist ein Vorlaufmodul 15 gezeigt, welches an die Anschlussleiste 1 angeschlossen oder in diese integriert sein kann. Von diesem Vorlaufmodul geht eine Leitung zu dem Vorlauftemperaturensor 16 ab, der am Vorlaufverteilerbalken 4 ausgebildet ist. Dies ist insbesondere in Figur 10 ersichtlich.

[0047] In Figur 13 sind nur beispielsweise 3 Raumthermostate 18 gezeigt, die leitungsverbunden mit der Anschlussleiste 1 verbunden sein können, wozu an der Anschlussleiste 1 eine Klemmleiste 17 angeordnet ist, die mit den innenliegenden Komponenten verbunden ist.

[0048] In Figur 9 und 11 sind noch die elektrischen Verbindungselemente im Aktor als Stecker (19a) oder

als Steckerbuchse (19b) gezeigt.

[0049] Die schematische Figur 14 zeigt eine modular-
 5 aufgebauete Anschlussleiste 1, die im Wesentlichen
 aus einem Basismodul 21 und mehreren Anschlussleis-
 tenmodulen 11 besteht. Das Basismodul 21 weist eine
 Stromversorgung, die z.B. an das 230 Volt Hausnetz an-
 10 geschlossen sein kann, vorzugsweise ein Netzteil 22 und
 einen Mikrocontroller 23 auf, der ebenfalls von der Strom-
 versorgung versorgt wird. An den Mikrocontroller 23 ist
 ein Bus-System angeschlossen, welches die einzelnen
 15 Komponenten der Module miteinander kommunizieren
 lässt, wobei hierdurch die Messdaten erfassbar sind und
 die Steuerung der Aktoren 8 erfolgen kann. Die An-
 schlussleistenmodule 11 sind jeweils von einer Leitung
 zur Stromversorgung durchsetzt bzw. kontaktiert, um die
 nebeneinander befindlichen Anschlussleistenmodule
 20 richtig zu kontaktieren. Des Weiteren ist das Basismodul
 und auch sämtliche Anschlussleistenmodule 11 mit ei-
 nem Bus-Koppler 24 ausgestattet, der mit der Stromver-
 sorgung beispielsweise einem elektrischen Verbind-
 ungsselement 9a, 9b, 120 verbunden ist, um auf den
 25 Aktor 8 (M) einzuwirken. In der Zeichnung Figur 14 ist
 oben die Vorlauftemperatur mit TV angegeben und unten
 die Rücklauftemperatur mit TR. Die Kontaktierung der
 Anschlussleistenmodule 11 miteinander und mit dem Ba-
 sismodul 21 erfolgt über die Kontaktstellen der Module,
 die einander zugewandt sind. Es kann sich auch hier um
 Stecker und Buchsenverbindungen handeln oder ähnlich
 ausgestaltete Komponenten oder Elemente.

[0050] Die dargestellten Ausführungsformen erfüllen
 die Aufgabe, die der Erfindung zugrunde liegt. Hierzu ist
 eine Anschlussleiste 1 vorgesehen, die auf jeden Kühl-
 30 kreis oder Heizkreis 3 bezogen einen Stecker 9a oder
 eine Steckbuchse 9b aufweist, die mit der Steckbuchse
 19b oder dem Stecker 19a des dem gleichen Kühlkreis
 oder Heizkreis 3 zugeordneten Aktors verbindbar ist und
 die auf jeden Kühlkreis oder Heizkreis 3 bezogen einen
 35 Temperatursensor 10 zur Erfassung der Rücklauftem-
 peratur aufweist, der mit einer Temperaturmessstelle 7
 an den Rohranschlussstutzen des Rücklaufverteilerbal-
 kens 5 des Strömungsverteilers 2 des gleichen Kühlkrei-
 ses oder Heizkreises 3 kontaktierbar ist. Für alle Kühl-
 kreise oder Heizkreise 3 ermöglicht die Anordnung der
 Stecker oder der Steckerbuchsen und die Anordnung der
 40 Temperatursensoren an der Anschlussleiste 1 ein Ver-
 binden der Anschlussleiste 1 gleichzeitig mit allen Ak-
 toren 8 sowie ein Kontaktieren aller Temperatursensoren
 10 mit den Temperaturmessstellen 7 in einem einzigen
 Steckvorgang, also einfach und fehlerfrei. Um nicht meh-
 45 rere Anschlussleisten aufgrund der Anzahl der Kühlkrei-
 se oder der Heizkreise 3 eines Strömungsverteilers 2
 vorhalten zu müssen, können die Stecker 9a, Stecker-
 buchsen 9b und Temperatursensoreinheiten 10 in einem
 eigenständigen Anschlussleistenmodul 11 angeordnet
 werden, wobei solche Anschlussleistenmodule abhän-
 50 gig von der Heizkreisanzahl zu einer zusammenhängen-
 den Anschlussleiste verbindbar sind.

[0051] Eine montage technisch vorteilhafte Ausfüh-

5 rung der Anschlussleiste 1 ist gegeben, wenn die Ste-
 ckerbuchse 9c im Aktor 8a integriert ist und der zugehö-
 10 rige Stecker 9a Teil der Anschlussleiste 1 ist. Ein mon-
 tagetechnischer Vorteil kann sich aber auch einerseits
 durch die Anordnung der Steckerbuchsen 9b in der An-
 schlussleiste 1 und andererseits durch die Anordnung
 des Steckers 9d im Aktor 8b ergeben. Ein besonders
 einfaches Aufstecken der Anschlussleiste 1 in die Mon-
 15 tagesollage ergibt sich durch eine Drehbarkeit der Ak-
 toren 8a,b auf dem Vor- oder Rücklaufverteilerbalken 4,5
 in montierten Zustand, um so eine ausgerichtete Positi-
 onierung von zugehörigen Steckern und Steckbuchsen
 zu erhalten. Vorteilhaft ist zudem, wenn durch eine Zen-
 triervorrichtung, bestehend aus dem Zentrierstift 9e an
 20 jedem Aktor und einer entsprechenden Zentrierbohrung
 11a in jedem Anschlussleistenmodul 11 der Anschluss-
 leiste 1 die ausgerichtete Positionierung direkt beim Auf-
 stecken der Anschlussleiste 1 für alle Steckerverbindun-
 gen hergestellt wird.

[0052] Zudem ist vorteilhaft, die Pole des Steckers in
 der Anschlussleiste übereinander und parallel zur Längs-
 25 achse des Aktors 8c zu einem weiteren Stecker 120 aus-
 zurichten, um hierzu korrespondierend, den Aktor 8c
 ringförmig umgebende Pole 12 zu kontaktieren, so dass
 hierbei die Steckerverbindungen unabhängig von der
 Montageposition des Aktors 8 ist. In ähnlicher Weise ist
 es von Vorteil, wenn für die Temperaturmessstellen 7 die
 erforderlichen Sensoren 13 als Anlagefühler in der An-
 30 schlussleiste 1 untergebracht sind, die beim Aufstecken
 der Anschlussleiste 1 durch Unterstützung von Federe-
 lement 14 in den Temperatursensoreinheiten 10 mit allen
 Temperaturmessstellen der Rohranschlussstutzen zur
 Anlage kommen.

[0053] Möglich ist es aber auch, die Sensoren an den
 35 Rohranschlussstutzen anzubringen und die Kontaktstel-
 len zur Bildung der Temperaturmessstellen in der An-
 schlussleiste 1 unterzubringen. Auch kann es vorteilhaft
 sein, die Anschlussleiste 1 um ein Vorlauftemperaturmo-
 dul 15, das über einen Temperatursensor 16 die Vorlauf-
 40 temperatur an der Temperaturmessstelle 6 des Heiz-
 kreisvorlaufes erfasst, zu erweitern bzw. in die An-
 schlussleiste 1 zu integrieren, um beim Aufstecken der
 Anschlussleiste 1 auf die Aktoren 8 über die Tempera-
 turmessstelle 6 eine Temperaturerfassung direkt herstel-
 45 len zu können.

[0054] Für die elektrische und kommunikationstechni-
 sche Verbindung von externen Geräten, wie z.B. Raum-
 50 thermostate 18 zur Anschlussleiste 1 ist zur Herstellung
 einer Funkverbindung und/oder Kabelverbindung zu die-
 sen Geräten eine Sende- und Empfangseinheit sowie
 eine Klemmleiste 17 Bestandteil der Anschlussleiste 1.

[0055] Um die Stabilität der Verbindungen der An-
 schlussleiste 1 mit den Aktoren und den Temperatur-
 55 messstellen zu erhöhen, kann die Ausbildung von
 Klemm-, Rast- und/oder Führungselementen an der An-
 schlussleiste vorgesehen sein, die um oder in die Vor-
 oder Rücklaufverteilerbalken 4,5 greifen.

[0056] Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbei-

spiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0057] Alle neuen in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenliste:

[0058]

1 Anschlussleiste	
1a vom Strömungsverteiler abgewandte Ansicht	
1b zum Strömungsverteiler gerichtete Ansicht	
2 Strömungsverteiler	5
3 Heizkreis	
4 Vorlaufverteilerbalken	
5 Rücklaufverteilerbalken	10
6 Temperaturmessstelle Heizkreisvorlauf	
7 Temperaturmessstellen Heizkreisrücklauf	
8 Aktor	15
8a Aktor mit Verbindungselement in Anschlussleiste als Steckerbuchse	
8b Aktor mit Verbindungselement in Anschlussleiste als Stecker	20
8c Aktor mit Verbindungselement als ringförmige Pole	
9a elektrisches Verbindungselement in Anschlussleiste als Stecker	25
9b elektrisches Verbindungselement in Anschlussleiste als Steckerbuchse	
9c elektrisches Verbindungselement im Aktor als Steckerbuchse	30
9d elektrisches Verbindungselement im Aktor als Stecker	
9e Zentrierstift	35
10 Temperatursensoreinheit	
11 Anschlussleistenmodul	
11a Zentrierbohrung	
12 ringförmige Pole	
13 Temperatursensor (Anlegefühler)	40
14 federndes Element	
15 Vorlauftemperaturmodul	
16 Vorlauftemperatursensor	
17 Klemmleiste für Raumthermostate	
18 Raumthermostate	45
120 elektrisches Verbindungselement in Anschlussleiste als Stecker mit senkrechten Anlegestiften	

Patentansprüche

1. Strömungsverteiler (2) für Heizungs- oder Kühlanlagen mit Anschlussteilen, die zur Steuerung und/oder Regelung des Durchflusses in mindestens zwei vom Strömungsverteiler (2) abzweigenden Heiz- und Kühlkreisen (3) ausgebildet sind, wobei die Anschlussteile durch elektrische Verbindungselemente mit Aktoren (8) verbunden sind, mittels derer Ven-

tile in einem Vorlauf- (4) oder Rücklaufverteilerbalken (5) oder -rohr des Strömungsverteilers (2) einstellbar sind, und wobei die Anschlussteile mit Temperatursensoren (10) die Temperaturen des durch den Strömungsverteiler (2) fließenden Mediums über Temperaturmessstellen (6, 7) an Rohrstutzen des Vorlaufverteilerbalkens (4) und/oder des Rücklaufverteilerbalkens (5) erfassen, wobei die Anschlussteile mit einer Stromversorgungskomponente zur Versorgung mit Strom aus einem Stromnetz sowie mit externen Geräten oder Modulen zur Erfassung und/oder Übermittlung von anlagenbezogenen Signalen, mindestens von Temperaturfühlern oder Ladepumpen von Heizkesseln oder von Kühlaggregaten, auch über größere Entfernungen über Kabel oder drahtlos kommunikationstechnisch verbindbar oder verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussteile durch eine Anschlussleiste (1) zu einer Einheit zusammengefasst sind, die auf jeden Heiz- und Kühlkreis (3) des Strömungsverteilers (2) bezogen erste elektrische Verbindungselemente (9a, 9b, 120) aufweist, die mit zweiten elektrischen Verbindungselementen (9c, 9d, 12) des dem gleichen Heiz- und Kühlkreis (3) zugeordneten Aktors (8a, 8b, 8c) für eine Strom-, Steuerstrom- und/oder Datenübertragung kontaktierbar sind, und die auf jeden Heiz- oder Kühlkreis (3) bezogen einen Temperatursensor (10, 16) zur Erfassung der Rücklauf- und Vorlauftemperatur an entsprechenden Rohrstutzen des Vorlauf- (4) oder Rücklaufverteilerbalkens (5) aufweist, der mit einer Temperaturmessstelle (6, 7) an den Rohrstutzen des Strömungsverteilers (2) des jeweils gleichen Heiz- und Kühlkreises kontaktierbar ist, wobei die Kontaktierung der Anschlussleiste (1) bezogen auf alle Heiz- oder Kühlkreise (3) mit den ersten und zweiten elektrischen Verbindungselementen (9a, 9b, 120, 9c, 9d, 12) und die Anordnung der Temperatursensoren (10, 16) an der Anschlussleiste (1) ein Kontaktieren gleichzeitig mit allen Aktoren (8) und Temperaturmessstellen (6, 7) in einem Montageschritt erfolgt.

2. Strömungsverteiler und Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente (9a, 9b, 120, 9c, 9d, 12) und alle Temperatursensoren (10, 16) und Temperaturmessstellen (6, 7) zueinander in gleicher Montagerichtung vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet sind, so dass die Kontaktierung/Verbindung gleichzeitig durch Bewegung Anschlussleiste (1) in Montagerichtung zwangsweise erfolgt.

3. Strömungsverteiler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsverteiler (2) eine Montageebene oder -fläche aufweist, die der Anschlussleiste (1) zugewandt ist und die die Temperaturmessstellen (7) und die zweiten elektri-

- schen Verbindungselemente (9c, 9d 12) bildet oder aufweist, und dass die Anschlussleiste (1) eine Kontaktfläche aufweist, die in Montagesollage der Montageebene oder -fläche des Strömungsverteilers (2) zugewandt ist und an Bestandteilen des Strömungsverteilers (2) anliegt, wobei die Kontaktfläche die ersten elektrischen Verbindungselemente (9a, 9b, 120) und die Temperatursensoren (10, 16) bildet oder aufweist, die in Montagesollage mit den Temperaturmessstellen (6, 7) und den zweiten elektrischen Verbindungselementen (9c, 9d, 12) kontaktiert sind.
4. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente (9a, 9b, 9c, 9d) zwischen Anschlussleiste (1) und den am Strömungsverteiler angeordneten Aktoren (8a, 8b) als Stecker und Steckbuchse ausgebildet sind, wobei entweder die Anschlussleiste (1) oder die Aktoren (8a, 8b) die in Montagesollage ineinandergreifenden Stecker oder Steckbuchsen aufweisen.
 5. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten elektrischen Verbindungselemente (120, 12) zwischen der Anschlussleiste (1) und den Aktoren (8c) derart ausgebildet sind, dass die ersten elektrischen Verbindungselemente (120) als federnde Kontaktstifte ausgebildet sind und die zweiten elektrischen Verbindungselemente ringförmige Pole (12) auf jedem Aktor (8c) als Kontaktstellen aufweisen.
 6. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatursensoren (10, 16), insbesondere die Rücklauf Temperatursensoren, für jeden Heiz- oder Kühlkreis in die Anschlussleiste (1) eingebaut oder integriert sind und durch federnde Elemente (14) gestützt sind, so dass sie in Montagesollage federnd an die Temperaturmessstellen (7) der Strömungsverteiler (2) angedrückt gehalten sind.
 7. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktoren (8) auf dem Vorlaufverteilerbalken (4) oder dem Rücklaufverteilerbalken (5) im montierten Zustand um ihre Hochachse drehbar gehalten sind.
 8. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zentrier-einrichtung zur lagerichtigen Montage der Anschlussleiste (1) am Strömungsverteiler (2) angeordnet ist, die aus einem am Aktor (8a, 8b) angeordneten Zentrierstift (9c) und in der Anschlussleiste (1) dazu passend ausgebildeten Zentrierlochanlagen (11a) besteht.
 9. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussleiste (1) modularartig ausgebildet ist und aus einem Basismodul (21) sowie mindestens einem Anschlussleistenmodul (11) besteht, wobei das Basismodul (21) eine Stromversorgung, vorzugsweise ein Netzteil (22), einen Mikrocontroller (23), der mit der Stromversorgung verbunden ist sowie eine an den Mikrocontroller (23) angeschlossene Bussystem zur Erfassung von Messdaten und zur Steuerung des oder der Aktoren (8), wobei das Anschlussleistenmodul (11) jeweils mit einer Leitung zur Stromversorgung kontaktiert und durchsetzt ist, um eine Kontaktierung zu einem Nachbar-Anschlussleistenmodul (11) zur Verfügung zu stellen, sowie mit einem BUS-Koppler (24) ausgestattet ist, der mit der Stromversorgungs-Leitung und der Busleitung sowie mit mindestens einer Temperatursensoreinheit (10) und einem elektrischen Verbindungselement (9a, 9b, 120) verbunden ist, wobei das Basismodul (21) nebst Anschlussleistenmodul (11) einen länglichen Körper bildet, der durch entsprechende Anreihung von weiteren Anschlussleistenmodulen (11) an die Länge des Verteilerbalkens des Strömungsverteilers (2) anpassbar ist, sich parallel zum Verteilerbalken erstreckt und auch funktionelle Anschlüsse aufweist.
 10. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussleiste (1) um ein Vorlauftemperaturmodul (15) erweitert oder verlängert ist, welches einen Vorlauf Temperatursensor (16) beinhaltet.
 11. Strömungsverteiler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorlauf Temperatursensor (15) in die Anschlussleiste (1) integriert ist und der Vorlauf Temperatursensor (16) durch ein Kabel mit dem Vorlauf Temperatursensor (15) verbunden ist, wobei der Vorlauf Temperatursensor (16) mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet ist, mittels derer er auf einer Temperaturmessstelle (6) entweder auf den Vorlaufverteilerbalken (4) oder auf ein Vorlaufzulaufrohr zum Vorlaufverteilerbalken (4) zur Anlage gebracht und gehalten ist.
 12. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die elektrische und/oder kommunikationstechnische Verbindung von externen Geräten, z.B. Raumthermostaten (18), zur Anschlussleiste (1) eine Funkverbindung und/oder Kabelverbindung zu diesen Geräten vorgesehen ist, sowie eine Sende- und Empfangseinheit sowie eine Kontaktstelle, z.B. eine Klemmleiste (17), als Bestandteil der Anschlussleiste (1).
 13. Strömungsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Anschlussleiste (1) Klemm-, Rast- und/oder Führungs-

elemente vorgesehen sind, die um die Vorlaufverteilerbalken (4) und oder die Rücklaufverteilerbalken (5) greifen.

5

10

15

20

25

30

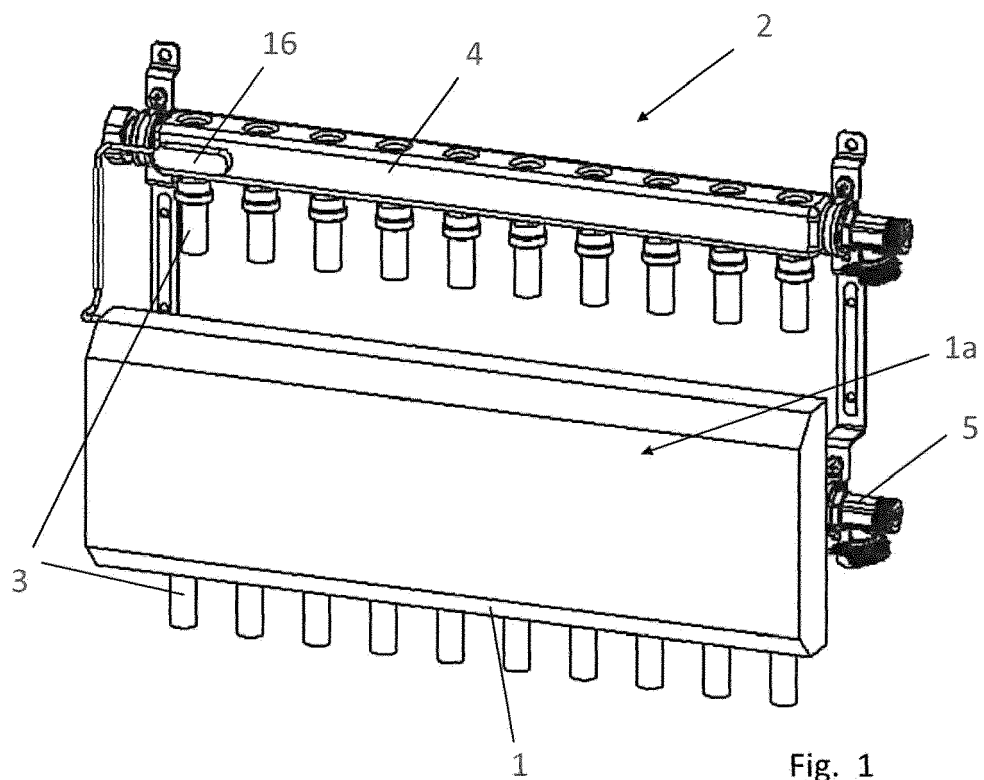
35

40

45

50

55



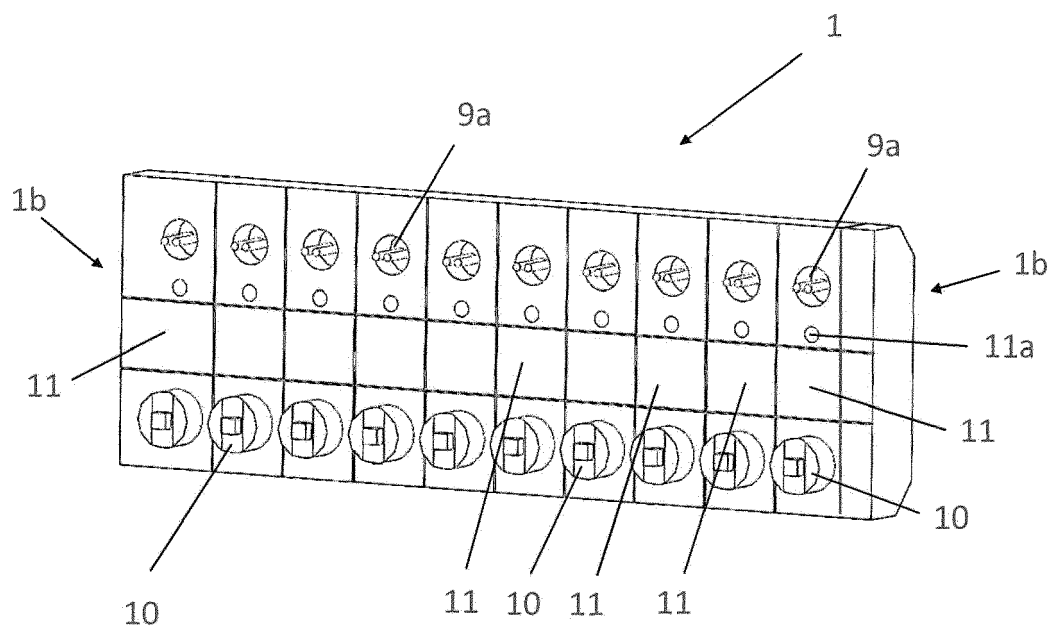


Fig. 2

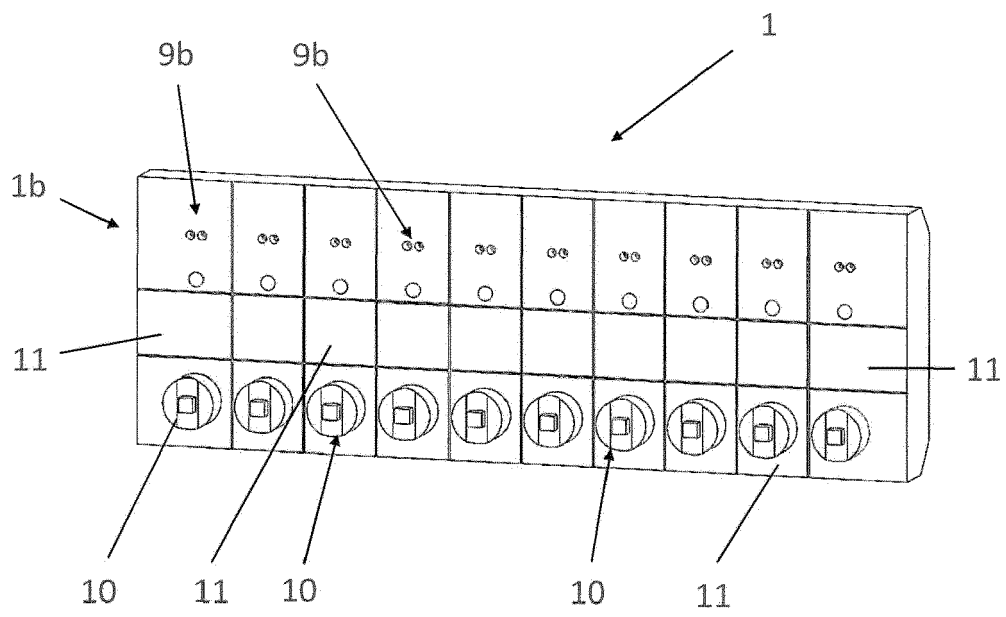


Fig. 3

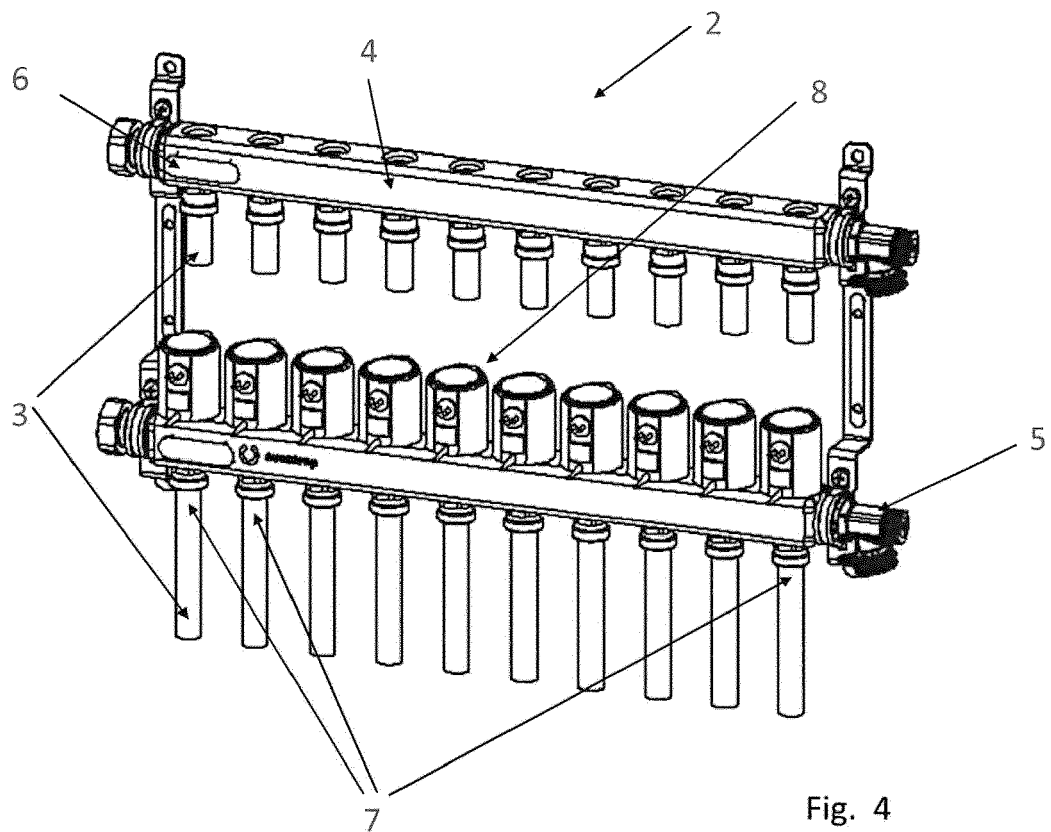
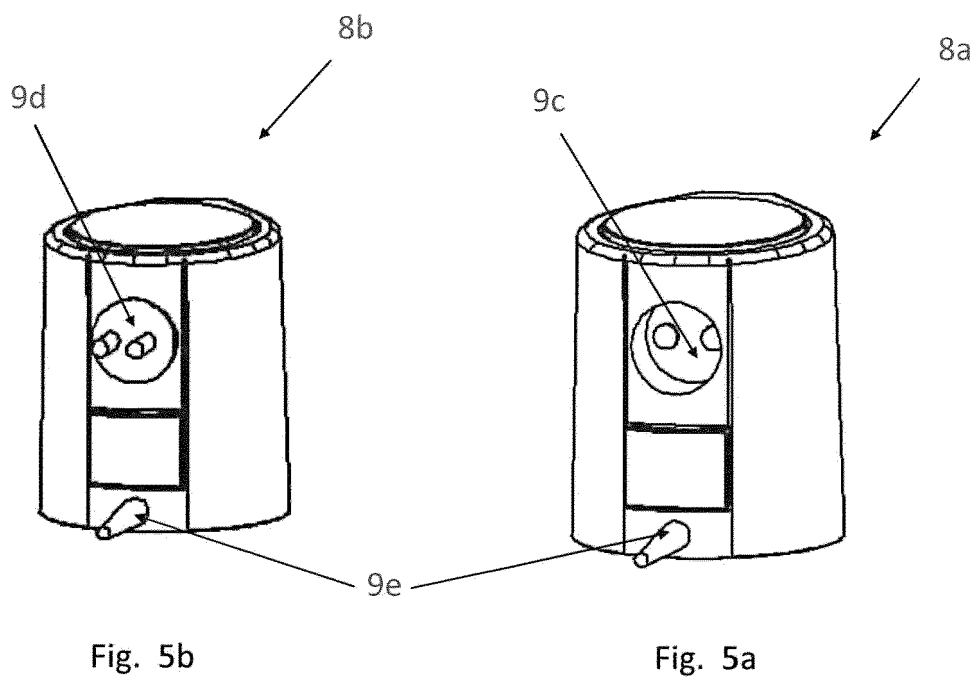


Fig. 4



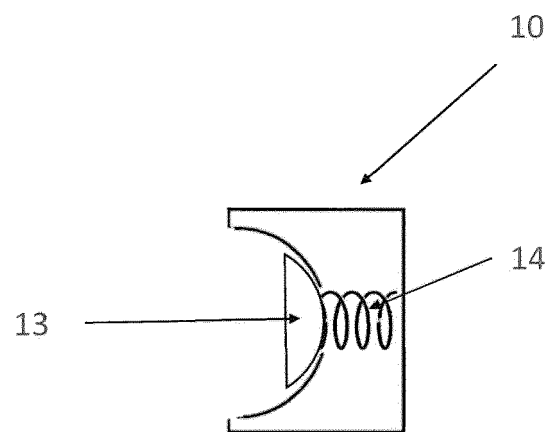


Fig. 6

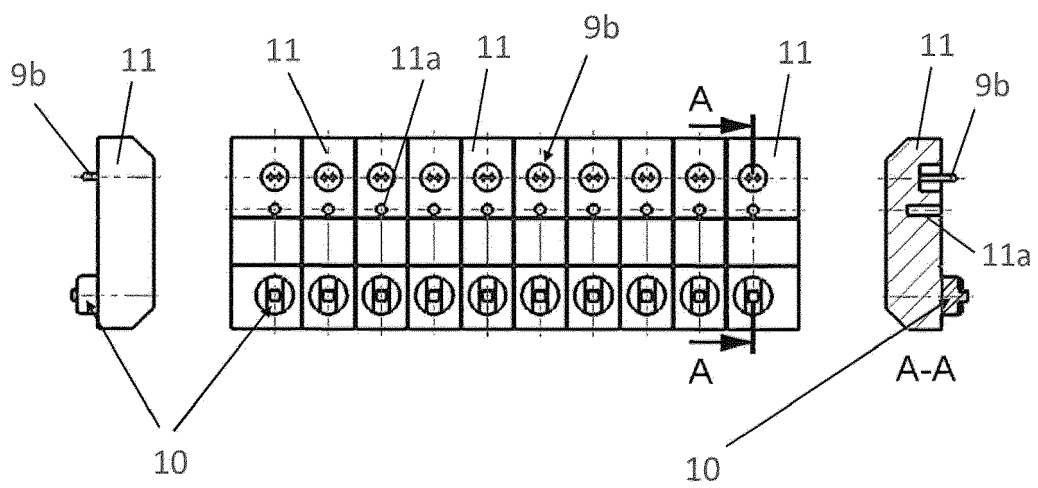


Fig. 7b

Fig. 7a

Fig. 7c

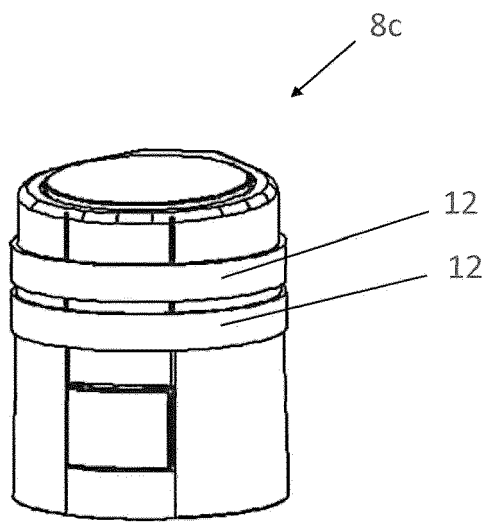


Fig. 8

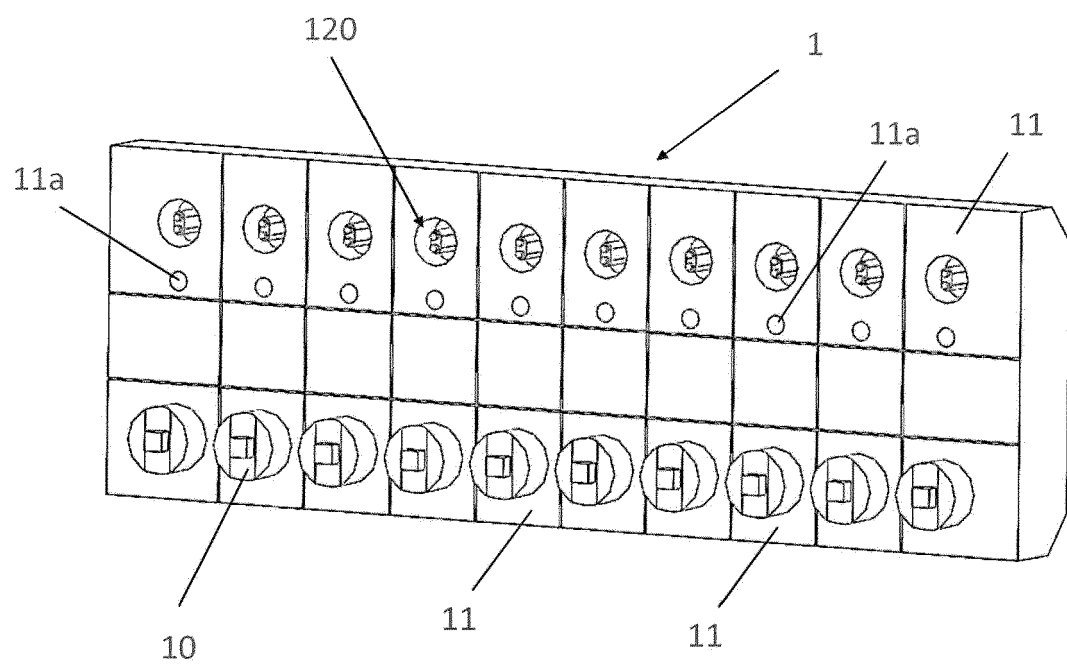


Fig. 8a

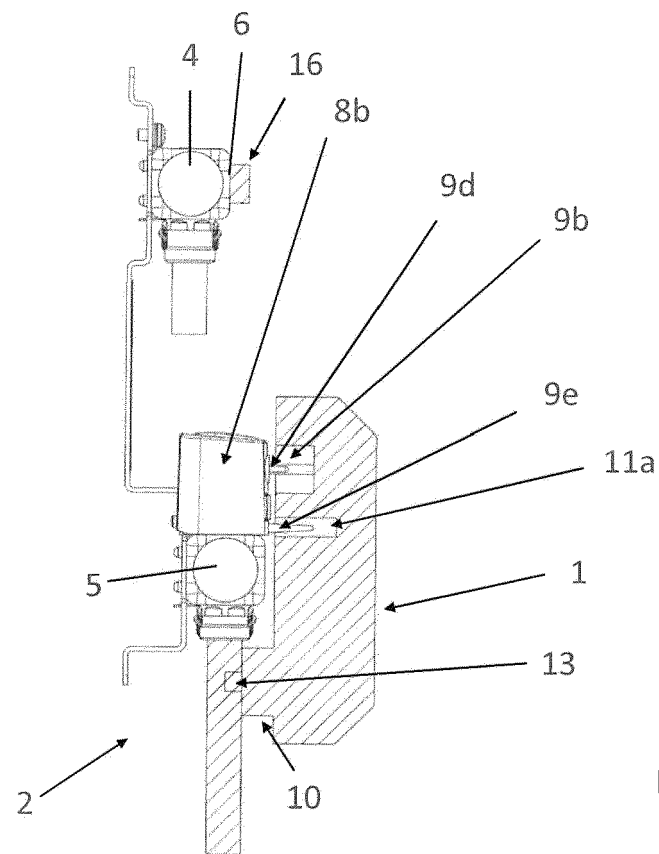


Fig. 9

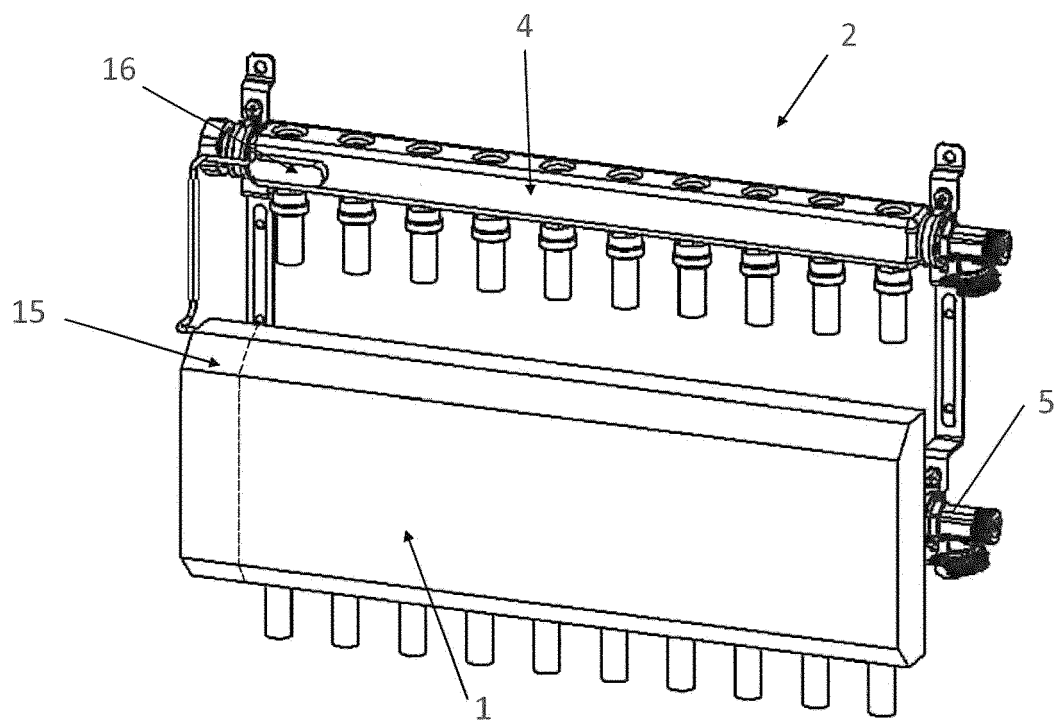


Fig. 10

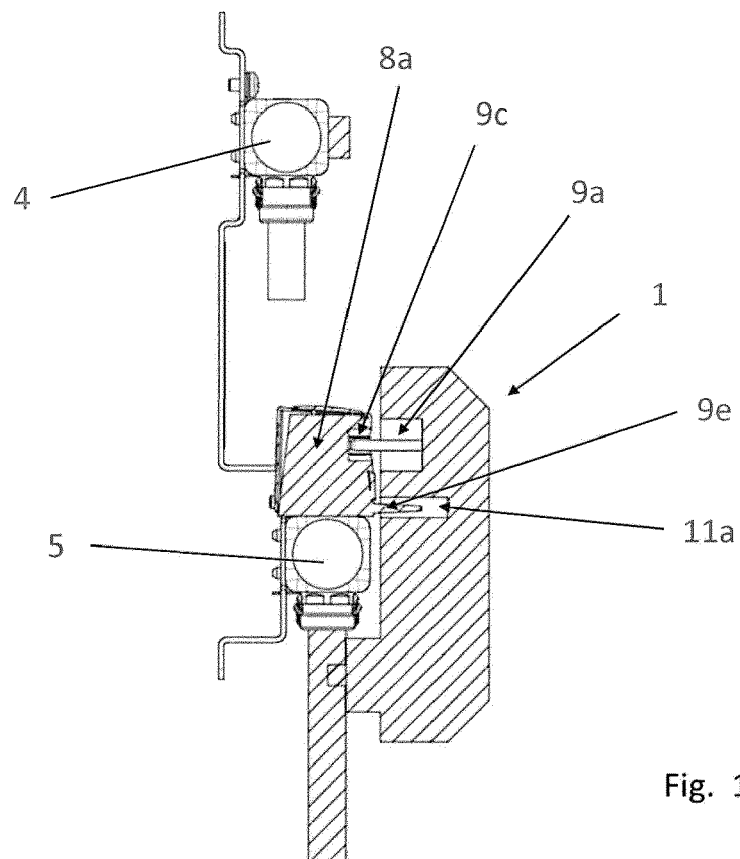


Fig. 11

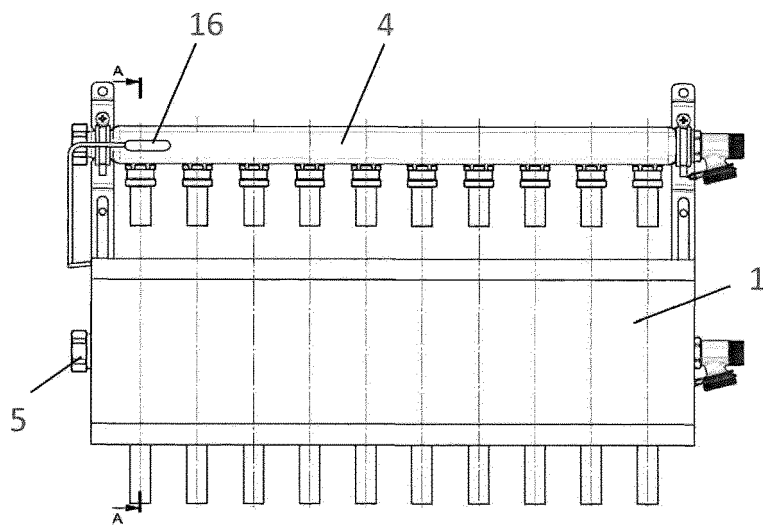


Fig. 12

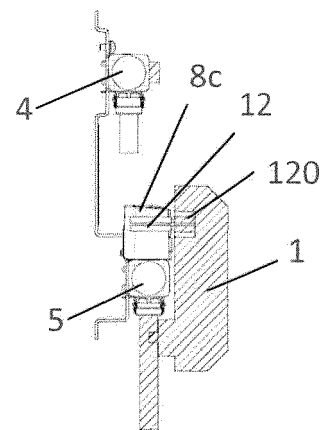


Fig. 12a

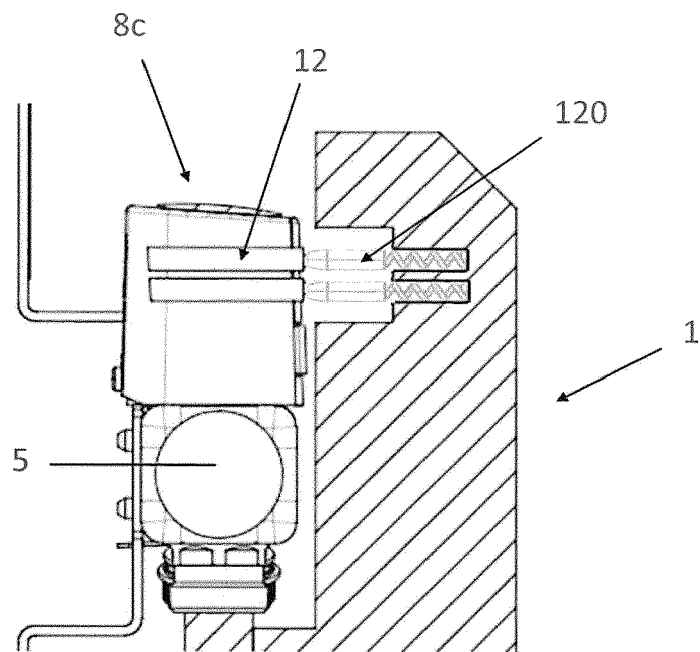


Fig. 12b

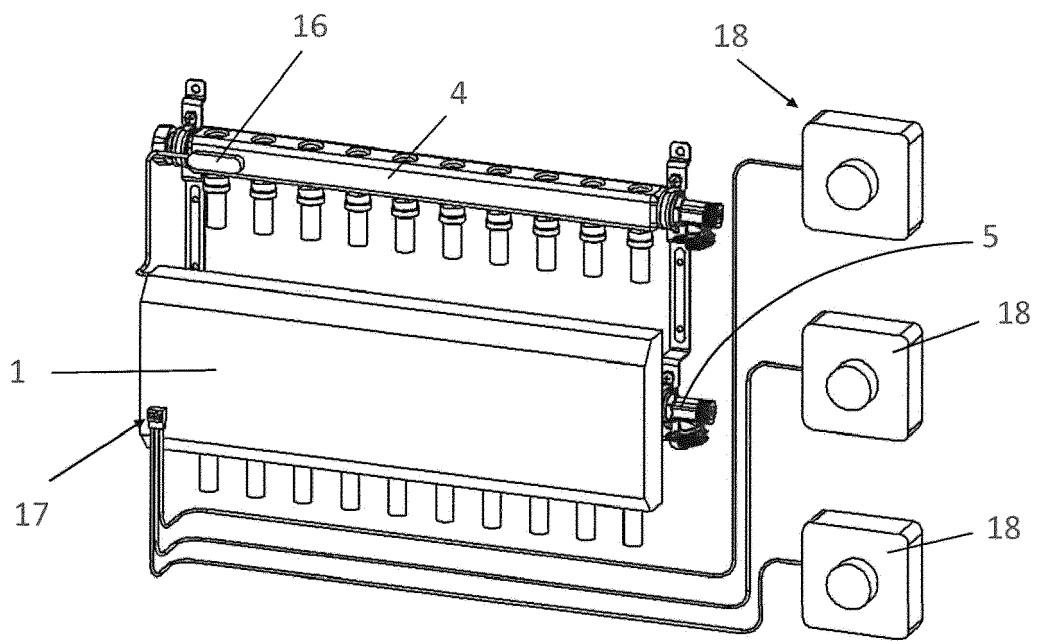


Fig. 13

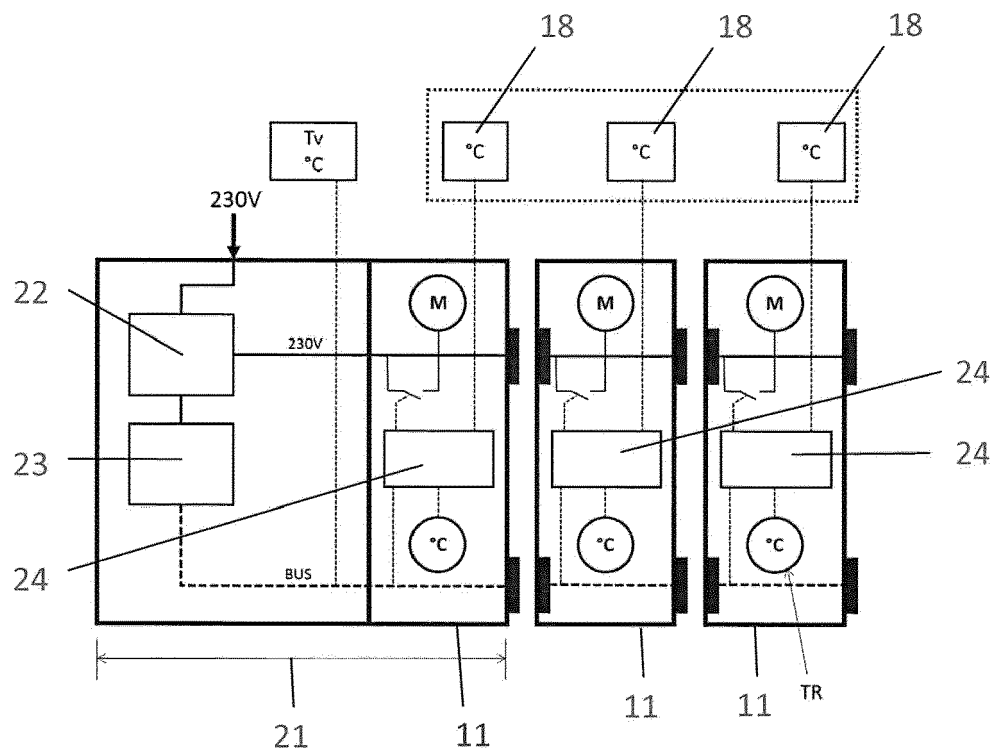


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 7848

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 29 12 968 A1 (WELLA AG) 16. Oktober 1980 (1980-10-16) * das ganze Dokument *	1-13	INV. F24D3/10 H01R13/04
A	DE 25 07 044 A1 (DUMSER JOSEF) 9. September 1976 (1976-09-09) * das ganze Dokument *	1-13	ADD. F24D19/10
A	DE 20 2018 100193 U1 (OVENTROP GMBH & CO KG [DE]) 12. März 2018 (2018-03-12) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 2015/153744 A1 (DIDION JOSHUA D [US] ET AL) 4. Juni 2015 (2015-06-04) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 11 137 780 B1 (DOYLE KEVIN [US] ET AL) 5. Oktober 2021 (2021-10-05) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2023	Prüfer Schwaiger, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 7848

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2912968 A1	16-10-1980	AT E402 T1	15-11-1981
		DE 2912968 A1	16-10-1980
		DK 110580 A	01-10-1980
		EP 0016943 A1	15-10-1980
		JP S55134228 A	18-10-1980

DE 2507044 A1	09-09-1976	BE 838674 A	16-06-1976
		DE 2507044 A1	09-09-1976
		DK 66276 A	20-08-1976
		FR 2301782 A1	17-09-1976
		GB 1506304 A	05-04-1978
		IT 1065315 B	25-02-1985
		JP S51106338 A	21-09-1976
		NL 7601715 A	23-08-1976
		US 4019681 A	26-04-1977

DE 202018100193 U1	12-03-2018	KEINE	

US 2015153744 A1	04-06-2015	KEINE	

US 11137780 B1	05-10-2021	AU 2021430298 A1	07-09-2023
		CA 3209463 A1	01-09-2022
		US 11137780 B1	05-10-2021
		US 2022269292 A1	25-08-2022
		US 2022269293 A1	25-08-2022
		US 2022269294 A1	25-08-2022
		WO 2022182386 A1	01-09-2022

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102018206277 A1 **[0007]**
- DE 102018108562 A1 **[0009]**
- EP 3067628 A1 **[0011]**