

(19)



(11)

**EP 2 093 517 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.01.2014 Patentblatt 2014/03**

(51) Int Cl.:  
**F24H 9/14** <sup>(2006.01)</sup> **F24H 9/20** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **08003223.8**

(22) Anmeldetag: **22.02.2008**

(54) **Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage**

Component for a compact heating system

Composant pour installation de chauffage compacte

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

- **Døssing, Bent**  
**8600 Silkeborg (DK)**
- **Greve, Robert**  
**8900 Randers (DK)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.08.2009 Patentblatt 2009/35**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**  
**Vollmann & Hemmer**  
**Patentanwälte**  
**Wallstrasse 33a**  
**23560 Lübeck (DE)**

(73) Patentinhaber: **Grundfos Management A/S**  
**8850 Bjerringbro (DK)**

(72) Erfinder:  
• **Jensen, Olav**  
**8800 Viborg (DK)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 953 808 EP-A- 1 582 824**  
**EP-A- 1 884 720**

**EP 2 093 517 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Brauchwassererwärmung und einen für die Raum-

**[0002]** Derartige Baueinheiten zählen zum Stand der Technik und werden eingesetzt, um die zahlreichen in einer solchen Kompaktheizungsanlage unterzubringen- den Bauteile und Baugruppen aufnehmen und zusammen mit der Baueinheit als Ganzes handhaben zu können. Dabei umfasst die Baueinheit insbesondere die nahezu komplette Verrohrung des Gerätes in einem oder mehreren Kunststoffspritzgussteilen. Im letzteren Fall besteht die Baueinheit aus Teilbaueinheiten, die ihrerseits ggf. mit den zugehörigen Bauteilen bzw. Baugruppen einzeln handhabbar sind und zur Baueinheit zusammen gefügt werden. Dabei sind bei derartigen Heizungsanlagen, die sowohl für die Raumheizung als auch für die Warmwasserbereitung vorgesehen sind, typischerweise ein Plattenwärmetauscher zur Erwärmung des Brauchwassers sowie eine Heizungsumwälzpumpe vorgesehen, welche das Heizungswasser, welches in einem meist gasbetriebenen Primärwärmetauscher erwärmt wird, den Heizkreisen zuführt. Um wahlweise den einen oder anderen Heizkreis versorgen zu können, ist darüber hinaus ein Umschaltventil vorgesehen. Schließlich sind eine Vielzahl von Anschlüssen, Aufnahmeräumen für Sensorik und Leitungsverbindungen vorgesehen, die auf möglichst engem Raum fertigungstechnisch günstig realisiert werden sollen.

**[0003]** Eine solche Baueinheit ist beispielsweise aus EP 1 528 330 B1 bekannt. Dort ist, wie bei modernen Konstruktionen üblich, die Pumpe rücklaufseitig und das Umschaltventil vorlaufseitig angeordnet. Der Plattenwärmetauscher, der bei solchen Baueinheiten konstruktionsbedingt tafelförmig, d.h. lang, schmal und vergleichsweise flach ausgebildet ist, weist nahe seinen beiden Schmalseiten jeweils zwei Anschlüsse auf, die jeweils unterschiedlichen thermischen Seiten des Plattenwärmetauschers zugeordnet sind, wobei der Anschluss so erfolgt, dass der Plattenwärmetauscher in seiner Längsrichtung gegenläufig durchströmt wird. Bei der aus EP 1 528 330 B1 bekannten Baueinheit wird das Heizungswasser über die unteren Anschlüsse (unteres Anschlusspaar) zu und abgeführt wohingegen das Brauchwasser über die oberen Anschlüsse (oberes Anschlusspaar) zu- und abgeführt wird. Dies führt zu einer kompakten Bauweise, bei welcher zwei Teilbaueinheiten, die jeweils an die Anschlüsse des Plattenwärmetauschers anschließen einerseits durch den Plattenwärmetauscher und andererseits durch das zentral dazwischen angeordnete Pumpengehäuse verbunden sind.

**[0004]** Diese Anordnung ist zwar äußerst kompakt und fertigungstechnisch vor teilhaft, hat jedoch konstruktionsbedingt auch Nachteile. So sind die Anschlussstutzen, die bei derartigen Kompaktheizungsanlagen typischerweise nach unten abgehen, über die Bodenebene

zweidimensional verteilt angeordnet. Da der Plattenwärmetauscher typischerweise aus Metall, die Teilbaueinheiten sowie das Pumpengehäuse jedoch aus Kunststoff bestehen, sind bei dieser bekannten Konstruktion die Werkstoffe sorgfältig aufeinander abzustimmen, damit bei Wärmedehnungen nicht unzulässig hohe Spannungen in der Baueinheit entstehen. Auch bedingt die Konstruktion die Gasführung innerhalb der Kompaktheizungsanlage im Seitenbereich, was nicht immer gewünscht wird.

**[0005]** Insoweit günstiger sind Konstruktionen, wie sie aus EP 0 953 808 A2 bekannt sind, bei der zwei Teilbaueinheiten an jeweils einem aus übereinander liegenden Anschlüssen gebildeten Anschlusspaaren des Plattenwärmetauschers angeschlossen und praktisch nur über den Plattenwärmetauscher miteinander verbunden sind. Dokument EP 0 953 808 offenbart eine Baueinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine ähnliche Konstruktion ist auch aus EP 1 582 824 A2 bekannt, bei der jedoch ein die Teilbaueinheiten verbindender Bypass vorgesehen ist, der über dem Plattenwärmetauscher geführt ist. Dabei weist eine der Teilbaueinheiten eine Umwälzpumpe und die andere Teilbaueinheit ein elektromotorisch betätigbares Umschaltventil auf.

**[0006]** Die Zugänglichkeit des Umschaltventils und des dieses steuernden Elektromotors kann in der Praxis Probleme bereiten, da die Teilbaueinheiten in Einbaulage von der Rückseite gar nicht und von unten nur schlecht zugänglich sind. Auch soll die Konstruktion möglichst kompakt bauen, um möglichst kleine Außenabmessungen der Kompaktheizungsanlage zu ermöglichen.

**[0007]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Baueinheit zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile weitgehend vermeidet, zumindest vermindert und die kostengünstig herstellbar ist und deren Bauteile im Einbauzustand gut zugänglich sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung dargestellt.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Brauchwassererwärmung und einen für die Raumheizung, weist eine erste Teilbaueinheit auf, welche eine Kreiselpumpe aufweist. Die Baueinheit ist darüber hinaus mit einem Plattenwärmetauscher ausgestattet, der in Einbaulage ein unteres Anschlusspaar und ein oberes Anschlusspaar aufweist, die jeweils über den Plattenwärmetauscher fluidleitend miteinander verbunden sind. Eine zweite Teilbaueinheit weist ein elektrisch gesteuertes Umschaltventil zum wahlweisen Führen eines von einem Primärwärmetauscher kommenden Wärmeträgerstroms zum Heizkreis für die Raumheizung oder zum Plattenwärmetauscher auf. Die beiden Teilbaueinheiten sind mechanisch durch den Plattenwärmetauscher miteinander verbunden und schließen mindestens am oberen An-

schlusspaar des Plattenwärmetauschers an. Das obere Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers führt dabei das Heizwasser, wohingegen das untere Anschlusspaar das Brauchwasser führt.

**[0010]** Die vorgenannten sowie auch im Weiteren genannten räumlichen Zuordnungen beziehen sich auf die Einbaulage der Baueinheit in der Heizungsanlage von vorne, also von der Bedienseite aus gesehen. Eine solche Kompaktheizungsanlage ist typischerweise wandhängend angeordnet, wobei sämtliche vier Wasseranschlüsse sowie der Gasanschluss von unten zugeführt sind. Da der Primärwärmetauscher, über den mittels einer Gasflamme das Heizwasser erhitzt wird, im oberen Teil der Kompaktheizungsanlage, also über der Baueinheit angeordnet ist, ergibt sich die Anordnung in Einbaulage zwangsläufig dergestalt, dass der Plattenwärmetauscher mit seiner Flachseite etwa wandparallel angeordnet ist, die Leitungsführung zum Primärwärmetauscher nahe der rechten und linken Seite der Anlage nach oben erfolgt und die Leltungsanschlüsse für die Raumheizung [Vor- und Rücklauf] und für das Brauchwasser (Zulauf Kaltwasser und Warmwasseranschluss) nach unten herausgeführt sind.

**[0011]** Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Baueinheit ist die Leitungsführung so gewählt, dass das obere Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers das Heizwasser führt, wohingegen das untere das Brauchwasser führt. Dies ist besonders vorteilhaft, da es konstruktiv eine Anschlussanordnung erleichtert, bei welcher die nach unten aus der Baueinheit herausgeführten Anschlüsse in einer Reihe etwa parallel zur Wand, an der die Kompaktheizungsanlage angeordnet ist, liegt. Bei dieser Anordnung müssen nämlich die brauchwasserführenden Anschlüsse nicht vor oder hinter den heizungswasserführenden Anschlüssen geführt werden, sondern können praktisch direkt nach unten abgeleitet werden. Auch die Leitungsführung zum Primärwärmetauscher wird vereinfacht, die aufgrund der in Einbaulage oberen Anordnung des Primärwärmetauschers zwangsläufig ebenfalls nach oben gerichtet sein muss.

**[0012]** Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Baueinheit liegt darin, dass die Teilbaueinheiten mechanisch über den Plattenwärmetauscher verbunden sind, und zwar dergestalt, dass sie vorteilhaft nur oder im Wesentlichen nur über den Plattenwärmetauscher verbunden sind. Diese Anordnung ist konstruktionsbedingt frei von Spannungen, die durch Wärmedehnung des Plattenwärmetauschers bedingt sind. Darüber hinaus kann die gesamte Baueinheit einfach und kostengünstig durch lediglich zwei Teilbaueinheiten und den ohnehin gesondert herzustellenden Plattenwärmetauscher gebildet werden. Schließlich ermöglicht die erfindungsgemäße Anordnung der Baueinheit eine zentrale Gasführung etwa in der Mitte der Kompaktheizungsanlage, da bei dieser Konstruktion in diesem Bereich ein entsprechender Freiraum gebildet werden kann.

**[0013]** Bei modernen Kompaktheizungsanlagen hat sich ein elektrisch gesteuertes Umschaltventil bewährt,

welches eine im Wesentlichen zylindrische Aufnahme für mindestens einen, typischerweise aber zwei bewegbare Schaltkörper aufweist. Diese Schaltkörper sitzen auf einer Schaltstange, welche elektromotorisch verfahrbar ist.

**[0014]** Gemäß der Erfindung ist der Schaltkörper elektromotorisch bewegbar und der Elektromotor in Einbaulage über der Aufnahme für den Schaltkörper angeordnet. Dabei ist der zum Primärwärmetauscher führende Anschlussstutzen des Umschaltventils in Einbaulage nach vorne gerichtet. Bei dieser Anordnung ist in Einbaulage der zum Primärwärmetauscher führende Anschlussstutzen des Umschaltventils besonders gut zugänglich, der Elektromotor liegt dabei geschützt über den flüssigkeitsführenden Bauteilen der Baueinheit.

**[0015]** Gemäß der Erfindung ist die zylindrische Aufnahme des Umschaltventils dabei vorteilhaft so angeordnet, dass diese in Einbaulage vor dem Plattenwärmetauscher und mit ihrer Längsmittelachse parallel dazu angeordnet ist. Eine solche Anordnung ist ungewöhnlich und bietet konstruktive, fertigungstechnische und anschlusstechnische Vorteile. Es ist insbesondere damit möglich, ohne verlorene Kerne einen von der Aufnahme nach unten abgehenden Vorlaufanschluss für die Raumheizung zu schaffen. Dabei ist die Anordnung vorteilhaft so, dass die Längsmittelachse der Aufnahme in einem rechten Winkel windschief zur Laufachse der Kreiselpumpe angeordnet ist.

**[0016]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Aufnahme einen stirnseitigen Verschluss auf, über den der oder die Schaltkörper zugänglich sind und der in Einbaulage von der Seite zugänglich ist. Vorteilhaft ist die Anordnung so, dass bis zur seitlichen Verkleidung der Kompaktheizungsanlage ein ausreichender Freiraum verbleibt, der ein Entfernen oder Austauschen des Schaltkörpers ohne Probleme ermöglicht.

**[0017]** Auch wenn die mechanische Verbindung der Teilbaueinheiten durch den Plattenwärmetauscher erfolgt, so kann es je nach Auslegung der Heizungsanlage erforderlich sein, weitere Leitungsverbindungen zwischen den Teilbaueinheiten vorzusehen, so typischerweise einen Bypass zwischen Vor- und Rücklauf. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird ein solcher Bypass vorteilhaft durch einen in Einbaulage vor dem Plattenwärmetauscher angeordneten Rohrabschnitt gebildet, welcher die Teilbaueinheiten entsprechend miteinander leitungsverbindet. Dabei sollte der Rohrabschnitt möglichst parallel zur Längsmittelachse des Plattenwärmetauschers liegen und teleskopierbar ausgebildet sein, sodass zum einen Toleranzen des Plattenwärmetauschers hinsichtlich des Abstandes der Anschlüsse eines Anschlusspaares auf einfache Weise ausgeglichen werden können, andererseits Wärmedehnungen des typischerweise metallischen Plattenwärmetauschers gegenüber den sonst typischerweise aus Kunststoffspritzguss bestehenden Teilbaueinheiten ausgeglichen werden können. Die Teleskopierbarkeit kann in einfacher

Weise durch ineinander gesteckte Rohrabschnitte mit dazwischen liegender Dichtung, beispielsweise eines O-Rings gewährleistet werden.

**[0018]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Bypassleitung mit einer zweifachen Abwinklung versehen, wobei ein im Wesentlichen senkrecht zum Plattenwärmetauscher angeordneter Teil ein in Einbaulage von vorne vorzugsweise zwischen zwei Anschlussstutzen der Baueinheit zugänglichen und den Durchfluss durch den Bypass beeinflussenden Stellmechanismus aufnimmt. Ein solcher Stellmechanismus kann dann vorteilhaft von vorne eingegliedert werden und ist auch in Einbaulage gut zugänglich.

**[0019]** Vorteilhaft kann in dem parallel zum Wärmetauscher angeordneten vorderen Rohrabschnitt mindestens ein weiterer Anschluss vorgesehen sein, beispielsweise zur Eingliederung eines Sensors. Dies ist besonders günstig, da zum einen dieser Bereich in Einbaulage besonders gut zugänglich ist, zum anderen werkzeugtechnisch wenig kompliziert zu realisieren ist, sodass durch das Vorsehen eines solchen weiteren Anschlusses die Werkzeugkosten nur unwesentlich erhöht werden.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die erste Teilbaueinheit einen Durchflussmengenregler auf, der vorteilhaft in einem gemeinsamen Gehäuse mit der Kreispumpe angeordnet ist. Ein solcher Durchflussmengenregler ist für das durch die Baueinheit durchströmende und zu erwärmende Brauchwasser vorgesehen und arbeitet typischerweise mechanisch, kann jedoch auch über eine elektronische Regelung elektrisch gesteuert sein, in Form eines Stellventils. Ein solcher Durchflussmengenregler sorgt dafür, dass unabhängig vom Leitungsdruck stets im Wesentlichen die gleiche Menge durchfließt, wenn das Brauchwasserentnahmeventil vollständig geöffnet ist. Hierdurch wird insbesondere sichergestellt, dass bei zu hohem Leitungsdruck das Brauchwasser im Plattenwärmetauscher noch auf die gewünschte Temperatur erwärmt werden kann, d.h. dass nach Möglichkeit stets Wasser mit derselben Temperatur entnommen werden kann. Dabei ist vorteilhaft gemäß der Erfindung der Durchflussmengenregler in einem gemeinsamen Gehäuse mit der Kreispumpe angeordnet. Ein solches Gehäuse kann ein- oder mehrteilig aufgebaut sein, bei einem mehrteiligen Aufbau ergibt sich der Vorteil, dass die gleiche Baueinheit wahlweise mit oder ohne Durchflussmengenregler erstellt werden kann, ohne größere bauliche Änderungen vorzunehmen.

**[0021]** Vorteilhaft sind in der ersten Teilbaueinheit nebeneinander angeordnete Leitungsabschnitte vorgesehen, die durch ein zumindest Teile des Durchflussmengenreglers aufweisendes Bauteil miteinander leitungsverbunden sind, in dem die Strömung um etwa 180° umgelenkt wird. Ein solches Bauteil kann für eine vereinfachte Ausführung ohne Regler in einfacher Weise durch einen 180°-Rohrkrümmer ersetzt werden, ohne die Konstruktion und damit das Spritzgusswerkzeug bzw. die Spritzgusswerkzeuge für die erste Teilbaueinheit ändern

zu müssen.

**[0022]** Die Leitungsabschnitte sind vorteilhaft so angeschlossen, dass einer der Leitungsabschnitte an den Wärmetauscher und der andere Leitungsabschnitt bevorzugt an einen in Einbaulage unteren Anschluss der Baueinheit anschließt oder diesen bildet. Dabei weist der nicht an den Wärmetauscher anschließende Leitungsabschnitt vorteilhaft einen Durchflussmesser auf. Vorteilhaft ist hier ein nach dem Vortex-Prinzip arbeitender Durchflussmesser eingegliedert, wobei der Leitungsabschnitt so ausgebildet ist, dass vor der Obstruktion, welche die Schwingung der Strömung auslöst, eine ausreichende Strecke zur Beruhigung der Strömung und nach der Obstruktion eine ausreichende Messstrecke gebildet ist, damit sich die strömungsgeschwindigkeitsabhängige Schwingung ausbilden und durch einen Drucksensor bzw. Differenzdrucksensor erfasst werden kann. Hierzu ist es zweckmäßig, den Durchflussmesser nahe dem in Durchflussrichtung gesehenen Anfang des Leitungsabschnitts anzuordnen, d.h. in Durchflussrichtung mit ausreichendem Abstand vor dem Durchflussmengenregler.

**[0023]** Zweckmäßigerweise sind die vorgenannten Leitungsabschnitte nebeneinander angeordnet, und zwar so, dass sie in Einbaulage etwa senkrecht und nebeneinander vor dem Plattenwärmetauscher neben der Kreispumpe angeordnet sind. Solche parallelen Leitungsabschnitte sind fertigungstechnisch besonders günstig, da sie mit einfachen Ziehkernen hergestellt werden können. Ebenso verhält es sich mit den senkrecht zu den Leitungsabschnitten vorzusehenden Anschlüssen, sei es zum Plattenwärmetauscher oder auch zur Aufnahme des Durchflussmengenmessers.

**[0024]** Vorteilhaft weist der vom Durchflussmengenregler zum Plattenwärmetauscher führende Leitungsabschnitt eine Durchbrechung auf, die mit der Saugseite der Pumpe leitungsverbunden ist. Die so gebildete Verbindung mit der Saugseite der Pumpe kann dann zur Eingliederung eines Absperrventils dienen, über das die Heizungsanlage befüllt werden kann, ohne hierfür eine gesonderte Leitungsverbindung vorsehen zu müssen. Da dies nicht in allen Ländern zulässig ist, kann alternativ die Teilbaueinheit auch ohne Durchbrechung ausgebildet sein, was durch geringfügige Änderung des Werkzeugs möglich ist, wobei dann vorteilhaft ein Absperrventil und ein Anschlussstutzen an dieser Teilbaueinheit vorgesehen ist und an der anderen Teilbaueinheit ebenfalls ein Anschlussstutzen mit Absperrventil, jedoch zur Brauchwasserleitung. Diese können je nach Zulässigkeit zum Befüllen der Heizungsanlage mit einem Schlauch verbunden werden oder stationär mit einem Disconnecteur ständig verbunden sein, welcher zusätzlich ein Rückschlagventil aufweist, um sicherzustellen, dass kein Wasser aus der Heizungsanlage in die Brauchwasserleitung zurückfließen kann.

**[0025]** Zur Eingliederung des vorgenannten Ventils ist es vorteilhaft, wenn die Durchbrechung in eine vorzugsweise unten offene Ventilkammer (in Einbaulage) mündet, die zur Aufnahme eines Ventilkörpers vorgesehen

ist, mit dem entweder die Leitungsverbindung zwischen der Brauchwasserleitung und der Heizleitung unterbrochen bzw. verbunden werden kann oder aber die Leitungsverbindung zwischen dem Anschlussstutzen und der Heizleitung hergestellt bzw. unterbrochen werden kann.

**[0026]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer vereinfachter Darstellung eine erfindungsgemäße Baueinheit in Einbaulage im Chassis einer Kompaktheizungsanlage,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Baueinheit,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Baueinheit,
- Fig. 4 eine Ansicht von vorne auf die Baueinheit,
- Fig. 5 eine Ansicht von der ein Einbaulage rechten Seite auf die Baueinheit,
- Fig. 6 eine Ansicht von der in Einbaulage linken Seite auf die Baueinheit,
- Fig. 7 die einen Bypass bildenden und die Teilbaueinheiten verbindenden Bauteile in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 8 eine Ansicht auf die Bauteile gemäß Fig. 7 in Einbaulage gesehen von vorne,
- Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 8,
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Druckreglers,
- Fig. 11 den Druckregler gemäß Fig. 10 im Schnitt,
- Fig. 12 den Stellkörper des Druckreglers in Ansicht,
- Fig. 13 einen Längsschnitt durch die parallel nebeneinander verlaufenden Leitungsabschnitte der ersten Teilbaueinheit,
- Fig. 14 einen Längsschnitt durch die erste Teilbaueinheit im Bereich der Anschlussstutzen und
- Fig. 15 ein hydraulisches Schaltbild der Heizungsanlage mit Baueinheit.

**[0027]** Die anhand der Figuren dargestellte Baueinheit 1 ist in Einbaulage in einem Chassis 2 angeordnet, welches sämtliche Bauteile der Kompaktheizungsanlage aufnimmt und mit seiner Rückwand 3 typischerweise an einer Wand hängend befestigt ist oder bei Vorsehen ei-

nes entsprechenden Gestells auch bodenstehend bzw. deckenhängend befestigt sein kann. Die Baueinheit 1 ist im unteren Teil des Chassis 2 angeordnet und weist vier nach unten abgehende Leitungen 4, 5, 6 und 7 auf, die in einer Reihe parallel zur Rückwand des Chassis 2 liegen und an welche die hausseitigen wasserführenden Leitungen angeschlossen werden. Der obere Teil der Baueinheit 1 ist, wie bei diesen Geräten üblich, zur Aufnahme eines Brenners sowie eines darüber angeordneten Primärwärmetauschers vorgesehen, diese Bauteile sind in Fig. 1 entfernt. Die Baueinheit 1 weist eine in Einbaulage rechtsseitig nach oben, zum Primärwärmetauscher abgehende Leitung 8 auf, sowie eine linksseitig angeordnete, von oben vom Primärwärmetauscher kommende Leitung 9 auf. Zentral mittig ist eine Gasleitung 10 geführt, welche vor der Baueinheit 1 angeordnet und in einer ebenfalls vor der Baueinheit 1 angeordnete Ventileinheit 11 mündet, welche die Gaszufuhr zum Brenner steuert.

**[0028]** Die Baueinheit 1 weist einen Plattenwärmetauscher 12 auf, der parallel zur Rückwand 3 angeordnet ist und tafelförmig ausgebildet ist. An den Plattenwärmetauscher 12 schießt in Einbaulage rechtsseitig von vorne eine erste Teilbaueinheit 13 an sowie linksseitig eine zweite Teilbaueinheit 14. Die Teilbaueinheiten 13 und 14 sind im Wesentlichen aus Grundkörpern aus Kunststoffspritzguss gefertigt und so angeordnet, dass ihre mechanische Verbindung im Wesentlichen über den aus Metall bestehenden Plattenwärmetauscher 5 erfolgt.

**[0029]** Die Leitungsführung innerhalb der Baueinheit 1 sowie innerhalb der Kompaktheizungsanlage ergibt sich im Einzelnen aus Fig. 15. Das aus dem Rücklauf der Raumheizung zurückfließende Wasser gelangt über den in Einbaulage rechten Leitungsanschluss in die Leitung 7 und damit in die erste Teilbaueinheit 13, die u. a. eine Kreispumpe 15 und einen Luftabscheider 16 umfasst. Die Leitung 7 mündet im Saugraum der Kreispumpe 15, an welchen nach oben hin der Luftabscheider 16 anschließt. Der Druckstutzen der Pumpe 15 ist mit der zum Primärwärmetauscher führenden Leitung 8 verbunden. Das Pumpengehäuse sowie die übrigen Leitungen der ersten Teilbaueinheit 13 sind durch ein Spritzgussbauteil gebildet. Die Kreispumpe 15 weist, wie bei derartigen Baueinheiten üblich, einen angeflanschten, in Einbaulage von vorne zugänglichen Elektromotor 17 auf, dessen Klemmenkasten 18 an der Oberseite des Motorgehäuses angeordnet ist.

**[0030]** In Einbaulage von vorne (Fig. 4) gesehen links neben der Pumpe 5 sind zwei parallel zueinander nebeneinander vor dem Plattenwärmetauscher 12 vertikal angeordnete Leitungsabschnitte 19 und 20 vorgesehen, von denen der linke, von der Pumpe 15 mit Abstand angeordnete Leitungsabschnitt 19 senkrecht nach unten zur Leitung 6 der Baueinheit 1 führt bzw. diesen bildet. Über diese Leitung 6 wird die hauseigene Brauchwasserleitung angeschlossen. In diesen Leitungsabschnitt 9 ist nahe dem Leitungsanfang eine in Fig. 13 dargestellte in die Strömung ragende Obstruktion 40 vorgesehen und

in Strömungsrichtung mit Abstand dahinter ein Differenzdrucksensor 41, der in einem senkrecht zum Leitungsabschnitt 19 verlaufenden Anschlussstutzen als herausnehmbare Sensoreinheit 21 vorgesehen ist. Es handelt sich hierbei um einen Durchflussmesser, der nach dem Vortex-Prinzip arbeitet und die Strömungsgeschwindigkeit des in die Baueinheit 1 einströmenden Brauchwassers erfasst.

**[0031]** An das obere Ende des Leitungsabschnitts 19 schließt ein die Strömung um 180° umlenkendes Bauteil 22 an, das den Leitungsabschnitt 19 mit dem in Einbaulage rechts daneben zwischen Pumpe 15 und Leitungsabschnitt 19 angeordneten rechten Leitungsabschnitt 20 verbindet. Das Bauteil 22 umfasst einen Durchflussmengenregler, mit dem die Durchflussmenge geregelt wird, sodass diese im Wesentlichen unabhängig vom Leitungsdruck ist. Hierzu ist ein zapfenförmiger Stellkörper 23 im Bauteil 22 fluchtend zum Leitungsabschnitt 20 angeordnet. Der Stellkörper weist an seinem oberen Ende eine Werkzeugaufnahme auf, hier einen Vierkant, mit dem er um seine Längsachse gedreht werden kann. Der Stellkörper 23 ist mittels eines Gewindes im Bauteil 22 gelagert, sodass je nach Drehrichtung ein den Durchfluss begrenzender mit achsparallelen nutähnlichen Kanälen versehener Konus 24 mehr oder weniger weit in eine elastische Aufnahme 25 (siehe Fig. 13) eingeschoben werden kann, die am oberen Ende des rechten Leitungsabschnittes 20 eingegliedert ist. Derartige Durchflussmengenregler zählen zum Stand der Technik, weshalb deren Funktion hier nicht im Einzelnen beschrieben ist. Die Abdichtung des Stellkörpers 23 nach außen erfolgt über einen am Stellkörper 23 angeordneten O-Ring. Das Bauteil 22 ist mittels Schrauben an den Leitungsabschnitten 19 und 20 seitlich vorkragenden Vorsprüngen befestigt. Das Bauteil 22 kann, sofern ein Durchflussmengenregler nicht vorgesehen werden soll, durch einen 180°-Rohrbogen ersetzt werden ohne dass das daran anschließende Spritzgussbauteil der ersten Teilbaueinheit 13 verändert werden muss.

**[0032]** Das in Einbaulage untere Ende des Leitungsabschnitts 20 ist über einen bogenförmig in der Teilbaueinheit 13 geführten Kanalleitungsabschnitt 42 mit dem in Einbaulage unteren rechten Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 verbunden. Der darüber liegende obere Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 ist über einen ebenfalls bogenförmig ausgebildeten Leitungsabschnitt 43 mit dem Saugraum der Pumpe 15 verbunden. Diese Leitungsabschnitte 42 und 43 sind bogenförmig ausgebildet, so dass sie durch Schwenkerne von der Rückseite der Teilbaueinheit 13 aus gebildet werden können, gleichzeitig jedoch einen gewissen seitlichen Versatz erlauben.

**[0033]** Der Leitungsabschnitt 42 weist nach unten hin eine Durchbrechung auf, welche diesen Leitungsabschnitt 42 mit einem senkrecht nach unten führenden Kanal 44 leitungsverbindet, der nach unten hin aufgeweitet ausgebildet und eine Aufnahme 45 für ein Ventil 46 bildet, dessen Ventilkörper 47 über ein von außen

zwischen dem Anschlussstutzen für das kalte Brauchwasser und dem Anschlussstutzen für den Rücklauf des Heizungswassers angeordnet und zugänglich ist. Dieses Ventil 46 weist einen Dichtkörper 48 nahe dem oberen Ende des Ventilkörpers 47 auf, welcher je nach Stellung des Ventils den Kanal 44 verschließt oder öffnet und dann über den durch die Aufnahme 45 gebildeten Raum mit einer rückseitig innerhalb der Teilbaueinheit 13 an die Bypassleitung anschließenden Leitung und somit mit der Rücklaufseite des Heizkreises verbindet. Mittels dieses Ventils 46 kann die Brauchwasserleitung mit dem Heizkreis verbunden werden, um den Heizkreis zu befüllen oder nachzufüllen.

**[0034]** Alternativ kann die Teilbaueinheit 13 durch entsprechende Änderung des die Aufnahme 45 und den Kanal 44 bildenden Ziehkerns des Werkzeugs so ausgebildet werden, dass eine Durchbrechung zwischen dem Kanal 44 und dem Leitungsabschnitt 42 nicht gebildet ist. Dann ist das Ventil 46 so modifiziert, dass es lediglich einen Anschlussstutzen bildet, der je nach Stellung des Ventilkörpers 47 mit dem Heizkreis verbunden ist oder demgegenüber abgesperrt ist. Dieser Stutzen dient dann ebenfalls zum Befüllen bzw. Nachfüllen des Heizkreises mit Wasser und ist entweder fest über einen Disconnecteur, d. h. über eine Leitung mit darin befindlichem Rückschlagventil mit der Brauchwasserseite der anderen, in Einbaulage linken Teilbaueinheit 14 verbunden oder über eine schlauchartige Leitung mit einem entsprechenden Anschluss an der Teilbaueinheit 14, der dort ebenfalls mit einem Absperrventil ausgestattet ist.

**[0035]** Der rechte Leitungsabschnitt 20 schließt an dem in Einbaulage unteren rechten Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 an, sodass das kalte Brauchwasser an dem unteren rechten Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 in diesen einströmt, diesen zum unteren linken Anschluss durchströmt und dort in einem um 90° nach unten abgebogenen Leitungsteil mündet, welches am Ende die Leitung 5 für das aus der Baueinheit 1 austretende warme Brauchwasser bildet. Erwärmt wird dieses Brauchwasser durch im Gegenstrom von dem oberen linken Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 zum oberen rechten Anschluss strömendes Heizwasser. Der obere rechte Anschluss ist über einen Leitungsabschnitt mit dem Saugraum der Pumpe 15 der ersten Teilbaueinheit 13 verbunden.

**[0036]** Das aus dem Primärwärmetauscher austretende heiße Wärmeträgermedium gelangt durch die Leitung 9 über einen Leitungsabschnitt 26, welcher Teil der zweiten Baueinheit 14 ist und der sich in Einbaulage gesehen nach unten und hinten in einen Bogen erstreckt (s. Fig. 2) in eine im Wesentlichen zylindrische Aufnahme 27 für den Schaltkörper eines Umschaltventils 28. Die Aufnahme 27 liegt mit ihrer Achse parallel zum Plattenwärmetauscher 12 und im rechten Winkel windschief zur Laufachse der Kreiselpumpe 15. Die Aufnahme ist zu der in Einbaulage von vorne gesehen linken Seite durch einen Verschlussdeckel 29 zugänglich nach dessen Entfernen der Schaltkörper aus der Aufnahme seitlich her-

ausgezogen werden kann.

**[0037]** Mittig in der Aufnahme 27 mündet der Leitungsabschnitt 26, der je nach Schaltstellung des Schaltkörpers des Umschaltventils 28 die vom Primärwärmetauscher kommende Leitung 9 mit der Leitung 4 für den Vorlauf der Raumheizung oder mit dem in Einbaulage oberen linken Anschluss des Plattenwärmetauschers 12 zur Erhitzung des Brauchwassers verbindet. Entsprechend schließt die Leitung 4 nahe der offenen Stirnseite der Aufnahme 27 im Wesentlichen nach unten an diese an, wohingegen der Leitungsabschnitt 26 daneben, im Wesentlichen von oben und vorne und die zum Plattenwärmetauscher 12 führende Leitung nahe dem geschlossenen Ende der Aufnahme 27 anschließt.

**[0038]** Das Umschaltventil 28 wird von einem elektrischen Stellmotor 30 gesteuert, der oberhalb des Plattenwärmetauschers 12 jedoch vor diesem angeordnet ist und dessen Drehachse in einer vertikalen Ebene liegt, in der auch die Längsachse der Aufnahme 27 abgeordnet ist. Das Umschaltventil 28 mit dem zugehörigen Stellmotor 30 ist hier nicht im Einzelnen beschrieben, es wird insoweit beispielhaft auf EP 04 026 233 A1 verwiesen, wo ein solches Ventil im Einzelnen beschrieben ist.

**[0039]** Die zweite Teilbaueinheit 14, deren Grundaufbau ebenfalls aus einem Kunststoffspritzgussteil gebildet ist, umfasst somit das Umschaltventil 28 mit den entsprechenden Leitungsanschlüssen und ist mit den in Einbaulage linksseitigen Leitungsanschlüssen des Plattenwärmetauschers 12 fest verbunden, sie umfasst somit auch die Leitung 5. Mechanisch sind die erste Teilbaueinheit 13 und die zweite Teilbaueinheit 14 im Wesentlichen über den Plattenwärmetauscher 12 miteinander verbunden, gleichwohl auch andere Verbindungen, wie beispielsweise die Bodenplatte des Chassis 2 sowie eine Bypassleitung verbinden, die jedoch so verbunden sind, dass sie in Längsrichtung des Plattenwärmetauschers 12 (in Einbaulage in horizontaler Richtung) bewegbar geführt sind, um das Einbringen von Wärmespannungen aufgrund unterschiedlicher Materialdehnungen zu vermeiden.

**[0040]** An die Leitung 4 für den Vorlauf der Raumheizung schließt rückseitig mit einem Leitungsabschnitt 31 eine Bypassleitung 32 an, die die zweite Teilbaueinheit 14 mit der ersten Teilbaueinheit 13 verbindet und seitlich an die erste Teilbaueinheit 13 im Bereich zwischen Plattenwärmetauscher 12 und den Leitungsabschnitten 19 und 20 anschließt und somit eine Verbindung zum Saugbereich der Pumpe 15 bildet. Der Leitungsabschnitt 31 schließt an einen senkrecht dazu in gleicher Ebene verlaufenden Leitungsabschnitt 33 an, der neben den Plattenwärmetauscher 12 in Flucht dazu verläuft. Dieser ist in Einbaulage rechtsseitig um 90° nach vorne abgewinkelt und geht dort in einen Leitungsabschnitt 34 über, der nach vorne hin offen ausgebildet ist und zur Aufnahme einer Armatur 35 in Form eines einstellbaren Druckbegrenzungsventils dient. Nahe dem vorderen Ende des Leitungsabschnitts 34 schließt nach rechts ein Leitungsabschnitt 36 an, der vor dem Plattenwärmetauscher 12

parallel dazu verläuft. Eine rückseitig von diesem auskragende Stütze 37 kommt an der Unterseite des Plattenwärmetauschers 12 zur Anlage. An diesem Leitungsabschnitt 36 schließt wiederum senkrecht dazu ein eine Armatur 38 aufnehmender und somit nach vorne offener Leitungsabschnitt an, der hier beispielsweise als Füllventil zum Befüllen der Heizungsanlage mit Wasser ausgebildet ist. Das rechte Ende des Leitungsabschnitts 36 ist mit einem O-Ring 39 versehen und lediglich in Richtung quer zur Längsachse des Leitungsabschnitts 36 in der entsprechend dazu fluchtenden Aufnahme der ersten Teilbaueinheit 14 geführt, sodass eine Bewegung in Achsrichtung zum Ausgleich von Toleranzen und Wärmedehnungen möglich ist.

## Bezugszeichenliste

### [0041]

- |      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 1 -  | Baueinheit                         |
| 2 -  | Chassis                            |
| 3 -  | Rückwand                           |
| 4 -  | Leitung für den Heizungsanlauf     |
| 5 -  | Leitung für das warme Brauchwasser |
| 6 -  | Leitung für das kalte Brauchwasser |
| 7 -  | Leitung für den Heizungsrücklauf   |
| 8 -  | Leitung zum Primärwärmetauscher    |
| 9 -  | Leitung vom Primärwärmetauscher    |
| 10 - | Gasleitung                         |
| 11 - | Ventileinheit                      |
| 12 - | Plattenwärmetauscher               |
| 13 - | erste Teilbaueinheit               |
| 14 - | zweite Teilbaueinheit              |
| 15 - | Kreiselpumpe                       |
| 16 - | Luftabscheider                     |
| 17 - | Elektromotor                       |
| 18 - | Klemmenkasten                      |
| 19 - | Leitungsabschnitt links vertikal   |
| 20 - | Leitungsabschnitt rechts vertikal  |
| 21 - | Sensoreinheit Vortex               |
| 22 - | Bauteil                            |
| 23 - | Stellkörper                        |
| 24 - | Konus                              |
| 25 - | elastische Aufnahme                |
| 26 - | Leitungsabschnitt                  |
| 27 - | Aufnahme des Umschaltventils       |
| 28 - | Umschaltventil                     |
| 29 - | Verschlussdeckel                   |
| 30 - | Stellmotor                         |
| 31 - | Leitungsabschnitt                  |
| 32 - | Bypassleitung                      |
| 33 - | Leitungsabschnitt                  |
| 34 - | Leitungsabschnitt                  |
| 35 - | Armatur                            |
| 36 - | Leitungsabschnitt                  |
| 37 - | Stütze                             |
| 38 - | Armatur                            |
| 39 - | O-Ring                             |

- 40 - Obstruktion
- 41 - Differenzdrucksensor
- 42 - Leitungsabschnitt
- 43 - Leitungsabschnitt
- 44 - Kanal
- 45 - Aufnahme
- 46 - Ventil
- 47 - Ventilkörper
- 48 - Dichtkörper

## Patentansprüche

1. Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Brauchwassererwärmung und einen für die Raumheizung, mit einer ersten Teilbaueinheit (13), welche eine Kreislaspumpe (15) aufweist, mit einem Plattenwärmetauscher (12) mit einem in Einbaulage unteren Anschlusspaar und einem in Einbaulage oberen Anschlusspaar, die jeweils über den Plattenwärmetauscher (12) fluidleitend miteinander verbundenen sind, und mit einer zweiten Teilbaueinheit (14), die ein elektrisch gesteuertes Umschaltventil (28) zum wahlweisen Führen eines von einem Primärwärmetauscher kommenden Wärmeträgerstroms zum Heizkreis für die Raumheizung oder zum Plattenwärmetauscher (12) aufweist, wobei die Teilbaueinheiten (13, 14) durch den Plattenwärmetauscher (12) mechanisch miteinander verbunden sind und mindestens am oberen Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers (12) anschließen, der das Heizwasser führt, und das Umschaltventil (28) einen Schaltkörper aufweist, der in einer wesentlich zylindrischen Aufnahme (27) angeordnet und elektromotorisch bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (30) in Einbaulage über der Aufnahme (27) für den Schaltkörper angeordnet ist und das Umschaltventil (28) einen zum Primärwärmetauscher führenden Anschluss aufweist, der in Einbaulage nach vorne gerichtet ist,
2. Baueinheit nach Anspruch 1. bei der die Aufnahme (27) derart angeordnet ist, dass sie in Einbaulage vor dem Plattenwärmetauscher (12) und mit ihrer Längsmittelachse im Wesentlichen parallel dazu angeordnet ist.
3. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Längsmittelachse der Aufnahme (27) in einem rechten Winkel windschief zur Laufradachse der Kreislaspumpe (15) angeordnet ist.
4. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Aufnahme (27) einen stirnseitigen Verschluss (29) aufweist, der in Einbaulage von der Seite zugänglich ist.
5. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, bei der die Teilbaueinheiten (13, 14) durch einen in Einbaulage vor dem Plattenwärmetauscher (12) angeordneten Rohrabschnitt (32) verbunden sind, welcher einen Bypass (32) zwischen Vor- und Rücklauf bildet,

6. Baueinheit nach Anspruch 5, bei der der Bypass in einem parallel zum Wärmetauscher (12) angeordneten Rohrabschnitt (36) teleskopierbar ausgebildet ist.
7. Baueinheit nach Anspruch 5 oder 6, bei der der Rohrabschnitt (32) eine zweifache Abwinklung aufweist, wobei ein im wesentlichen senkrecht zum Plattenwärmetauscher (12) angeordneter Teil (34) ein in Einbaulage von vorne vorzugsweise zwischen zwei Anschlussstutzen der Baueinheit (1) zugänglichen und den Durchfluss durch den Bypass (32) beeinflussenden Stellmechanismus (35) aufnimmt.
8. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Bypass (32) insbesondere in einem parallel zum Wärmetauscher (12) angeordneten Rohrabschnitt (36) mindestens einen weiteren Anschluss aufweist.
9. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Teilbaueinheit (13) einen Durchflussmengenregler (24, 25) vorzugsweise in einem gemeinsamen Gehäuse mit der Kreislaspumpe (15) aufweist.
10. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der in der ersten Teilbaueinheit (13) nebeneinander angeordnete Leitungsabschnitte (19, 20) vorgesehen sind, die durch ein zumindest Teile des Durchflussmengenreglers (24, 25) aufweisendes Bauteil (22) miteinander leitungsverbunden sind, in welchem die Strömung um etwa 180° umgelenkt wird.
11. Baueinheit nach Anspruch 10, bei der der eine Leitungsabschnitt (20) an den Wärmetauscher (12) anschließt und der andere Leitungsabschnitt (19) einen Durchflussmesser (40, 41) aufweist.
12. Baueinheit nach Anspruch 11, bei der der Durchflussmesser (40, 41) ein nach dem Vortexprinzip arbeitender ist und in Durchflussrichtung nahe dem Anfang des anderen Leitungsabschnitts (19) angeordnet ist.
13. Baueinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der die nebeneinander angeordneten Leitungsabschnitte (19, 20) in Einbaulage etwa senkrecht vor dem Plattenwärmetauscher (12) und neben der Kreislaspumpe (15) angeordnet sind.



14. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der vom Durchflussmengenregler (24, 25) zum Plattenwärmetauscher (12) führende Leitungsabschnitt (42) eine Durchbrechung (44) aufweist, die mit der Saugseite der Pumpe (15) leitungsverbindbar ist.
15. Baueinheit nach Anspruch 14, bei der die Durchbrechung (44) in eine vorzugsweise in Einbaulage unten offene Ventilkammer (45) mündet, die zur Aufnahme eines Ventilkörpers (47) vorgesehen ausgebildet ist.

## Claims

1. A construction unit for a compact heating installation with two heating circuits, one for service water heating and one for room heating, with a first part-construction-unit (13) which comprises a centrifugal pump (15), with a plate heat exchanger (12) with a connection pair which is at the bottom in the installed position and with a connection pair which is at the top in the installed position, said connection pairs being connected to one another in a fluid-leading manner in each case via the plate heat exchanger (12), and with a second part-construction-unit (14) which comprises an electrically controlled switch-over valve (28) for the selective leading of a heat transfer flow coming from a primary heat exchanger to the heating circuit for the room heating or to the plate heat exchanger (12), wherein the part-construction-units (13, 14) are mechanically connected to one another by way of the plate heat exchanger (12) and connect at least on the upper connection pair of the plate heat exchanger (12) leading the heating water, and the switch-over valve (28) comprises a switch body which is arranged in an essentially cylindrical receiver (27) and is electromotorically movable, **characterised in that** the electric motor (30) in the installed position is arranged above the receiver (27) for the switch body, and the switch-over valve (28) comprises a connection which leads to the primary heat exchanger and which is directed to the front in the installed position.
2. A construction unit according to claim 1, with which the receiver (27) is arranged in a manner such that in the installed position it is arranged in front of the plate heat exchanger (12) and with its longitudinal middle axis is arranged essentially parallel thereto.
3. A construction unit according to one of the preceding claims, with which the longitudinal middle axis of the receiver (27) is arranged at right angles in a skew manner to the impeller axis of the centrifugal pump (15).
4. A construction unit according to one of the preceding

claims, with which the receiver (27) comprises a face-side closure (29) which is accessible from the side in the installed position.

5. A construction unit according to one of the preceding claims, with which the part-construction-units (13, 14) are connected by way of a pipe section (36) which is arranged in front of the plate heat exchanger (12) in the installed position and which forms a bypass (32) between the feed and the return.
6. A construction unit according to claim 5, with which the bypass is formed telescopically in a pipe section (36) arranged parallel to the heat exchanger (12).
7. A construction unit according to claim 5 or 6, with which the pipe section (32) has a double angling, wherein a part (34) arranged essentially perpendicular to the plate heat exchanger (12) receives a regulation mechanism (35) which in the installed position is accessible from the front preferably between two connection nozzles of the construction unit (1) and influences the flow through the bypass (32).
8. A construction unit according to one of the preceding claims, with which the bypass (32) in particular in a pipe section (36) arranged parallel to the heat exchanger (12) comprises at least one further connection.
9. A construction unit according to one of the preceding claims, with which the first part-construction-unit (13) comprises a flow rate regulator (24, 25) preferably in a common housing with the centrifugal pump (15).
10. A construction unit according to one of the preceding claims, with which conduit sections (19, 20) arranged next to one another are provided in the first part-construction-unit (13) and are conduit-connected to one another by way of a component (22) which comprises at least parts of the flow rate regulator (24, 25) and in which the flow is deflected by about 180°.
11. A construction unit according to claim 10, with which the one conduit section (20) connects to the heat exchanger (12), and the other conduit section (19) comprises a flowmeter (40, 41).
12. A construction unit according to claim 11, with which the flowmeter (40, 41) is one operating according to the vortex principle and is arranged in the flow direction close to the beginning of the other conduit section (19).
13. A construction unit according to one of the claims 10 to 12, with which the conduit sections (19, 20) which are arranged next to one another, in the installed position are arranged roughly perpendicularly in

front of the plate heat exchanger (12) and next to the centrifugal pump (15).

14. A construction unit according to one of the preceding claims, with which the conduit section (42) leading from the flow rate regulator (24, 25) to the plate heat exchanger (12) comprises an opening (44) which is conduit-connectable to the suction side of the pump (15).

15. A construction unit according to claim 14, with which the opening (44) runs out into a valve chamber (45) which is preferably open to the bottom in the installed position and which is designed for receiving a valve body (47).

### Revendications

1. Module pour installation de chauffage compacte dotée de deux circuits de chauffage, un circuit pour le chauffage d'eau sanitaire et un circuit pour le chauffage de locaux, comprenant un premier sous-module (13) équipé d'une pompe centrifuge (15), un échangeur de chaleur à plaques (12) pourvu d'une paire de raccords inférieure en position de montage et d'une paire de raccords supérieure en position de montage, qui sont respectivement reliées fluidiquement l'une à l'autre via l'échangeur de chaleur à plaques (12), et un second sous-module (14) qui présente une soupape de commutation (28) commandée électriquement pour guider sélectivement un flux caloporteur provenant d'un échangeur de chaleur primaire vers le circuit de chauffage destiné au chauffage de locaux ou vers l'échangeur de chaleur à plaques (12), les sous-modules (13, 14) étant reliés entre eux mécaniquement par l'échangeur de chaleur à plaques (12) et se raccordant au moins à la paire de raccords supérieure de l'échangeur de chaleur à plaques (12) qui conduit l'eau à chauffer, et la soupape de commutation (28) présentant un corps de commutation disposé dans un logement (27) sensiblement cylindrique et déplaçable par moteur électrique, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (30) est disposé, en position de montage, au-dessus du logement (27) du corps de commutation et **en ce que** la soupape de commutation (28) présente un raccordement menant à l'échangeur de chaleur primaire qui, en position de montage, est orienté vers l'avant.
2. Module selon la revendication 1, dans lequel le logement (27) est disposé de manière à être placé, en position de montage, en amont de l'échangeur de chaleur à plaques (12) et sensiblement parallèle à celui-ci par son axe médian longitudinal.
3. Module selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel l'axe médian longitudinal du logement (27) est disposé à angle droit de manière déjetée par rapport à l'axe de la roue mobile de la pompe centrifuge (15).

4. Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le logement (27) présente une fermeture frontale (29) accessible par le côté en position de montage.
5. Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sous-modules (13, 14) sont reliés par une portion de conduite (36) disposée, en position de montage, en amont de l'échangeur de chaleur à plaques (12), laquelle forme une dérivation (32) entre l'alimentation et le retour.
6. Module selon la revendication 5, dans lequel la dérivation est réalisée de manière télescopique dans une portion de conduite (36) disposée parallèlement à l'échangeur de chaleur (12).
7. Module selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la portion de conduite (32) présente un double coude, une partie (34), disposée de manière sensiblement perpendiculaire à l'échangeur de chaleur à plaques (12), recevant un mécanisme de réglage (35) accessible par l'avant en position de montage, de préférence entre deux tubulures de raccordement du module (1) et influant sur le débit à travers la dérivation (32).
8. Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la dérivation (32) présente au moins un autre raccordement, en particulier dans une portion de conduite (36) disposée parallèlement à l'échangeur de chaleur (12).
9. Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier sous-module (13) présente un régulateur de débit (24, 25), de préférence dans un carter commun avec la pompe centrifuge (15).
10. Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel sont prévues des portions de conduite (19, 20) disposées côte à côte dans le premier sous-module (13), qui sont reliées ensemble par conduite par un composant (22) présentant au moins des parties du régulateur de débit (24, 25), composant dans lequel l'écoulement est dévié d'environ 180°.
11. Module selon la revendication 10, dans lequel une portion de conduite (20) se raccorde à l'échangeur de chaleur (12) et l'autre portion de conduite (19) présente un débitmètre (40, 41).
12. Module selon la revendication 11, dans lequel le débitmètre (40, 41) est un débitmètre à effet Vortex

disposé dans la direction d'écoulement à proximité du point de départ de l'autre portion de conduite (19).

- 13.** Module selon l'une des revendications 10 à 12, dans lequel les portions de conduite (19, 20) placées côte à côte sont disposées, en position de montage, de manière sensiblement verticale en amont de l'échangeur de chaleur à plaques (12) et à côté de la pompe centrifuge (15). 5
- 14.** Module selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la portion de conduite (42) menant du régulateur de débit (24, 25) à l'échangeur de chaleur à plaques (12) présente une ouverture (44) pouvant être reliée par conduite au côté aspiration de la pompe (15). 10 15
- 15.** Module selon la revendication 14, dans lequel l'ouverture (44) débouche dans une chambre de soupape (45), de préférence ouverte en partie inférieure en position de montage, laquelle est prévue et conçue pour recevoir un corps de soupape (47). 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

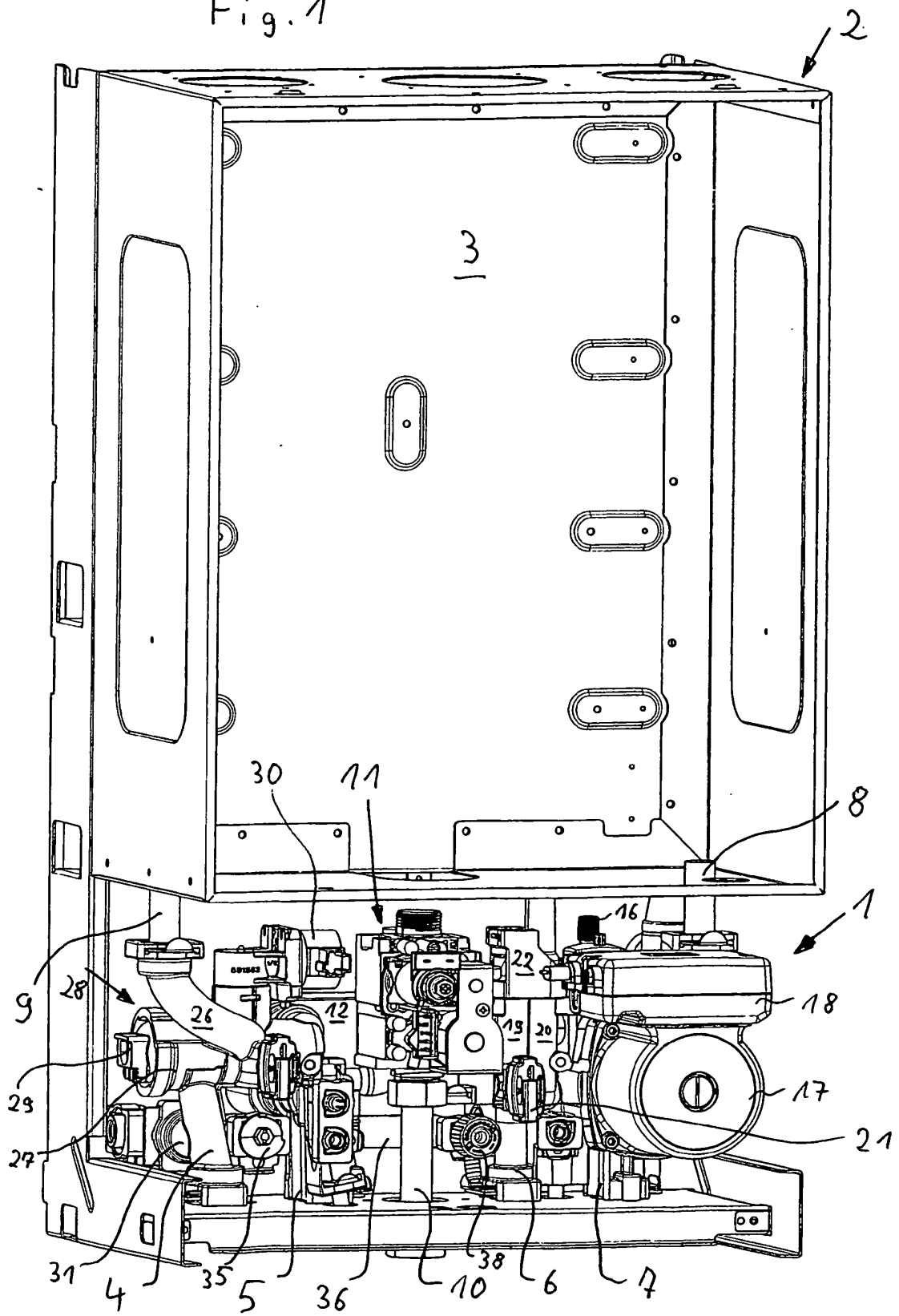


Fig. 6

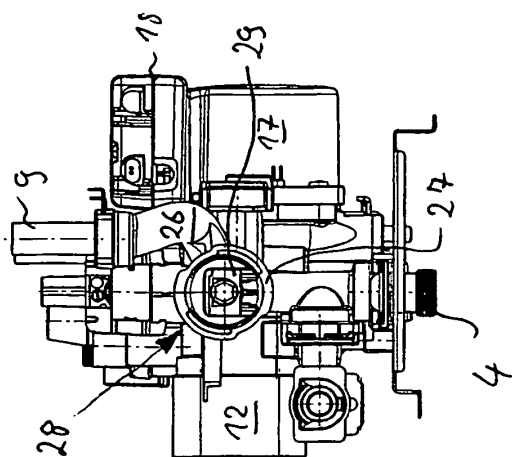


Fig. 4

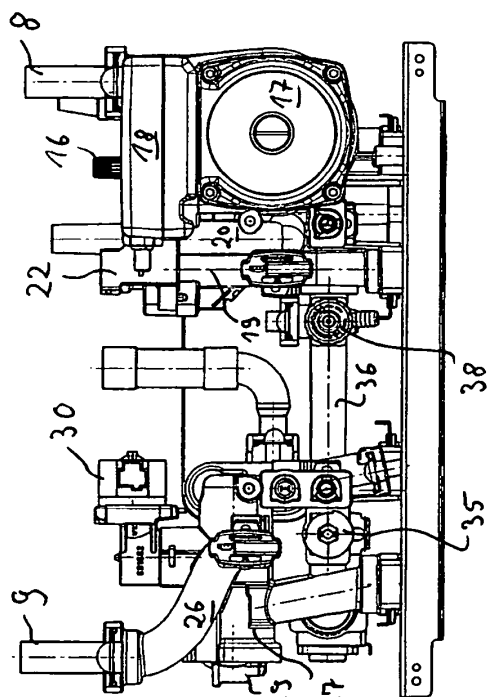


Fig. 5

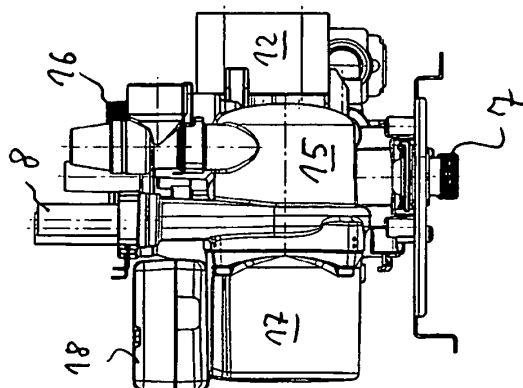
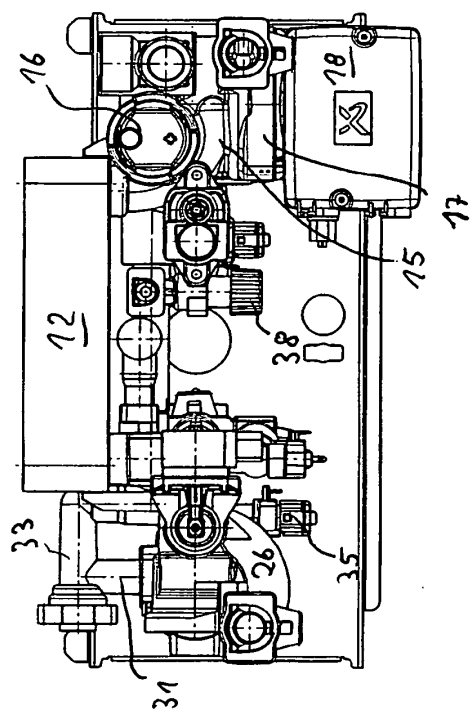


Fig. 3



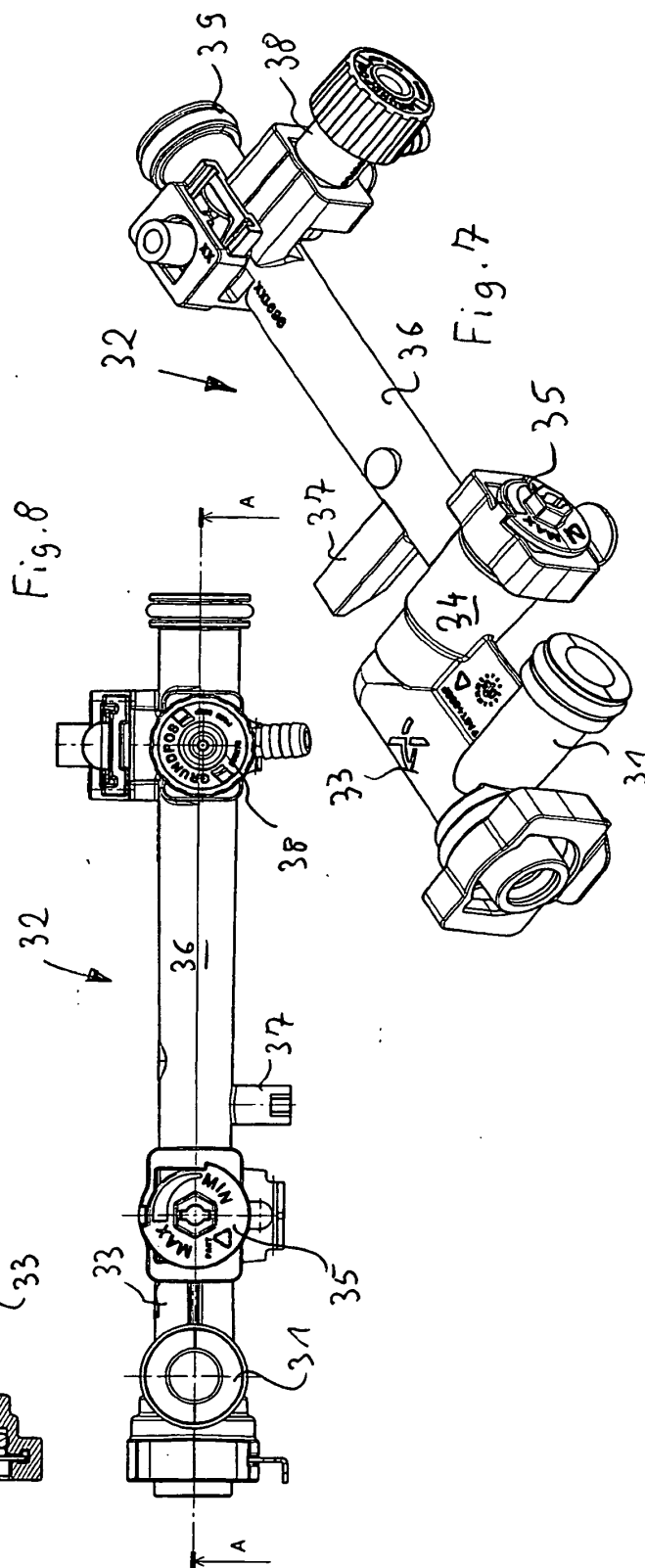
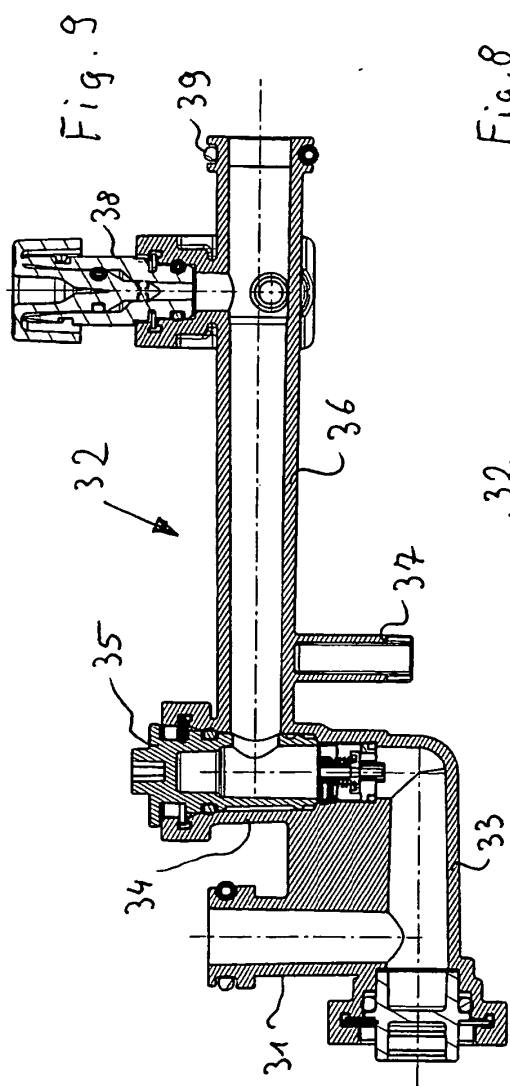


Fig. 10

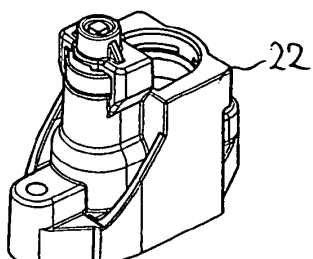


Fig. 11

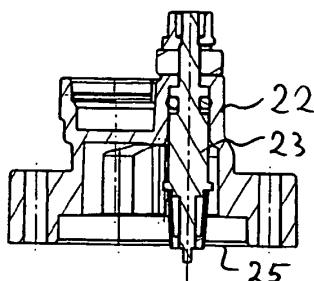


Fig. 12

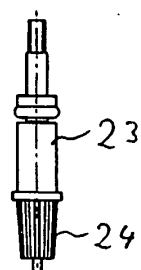


Fig. 2

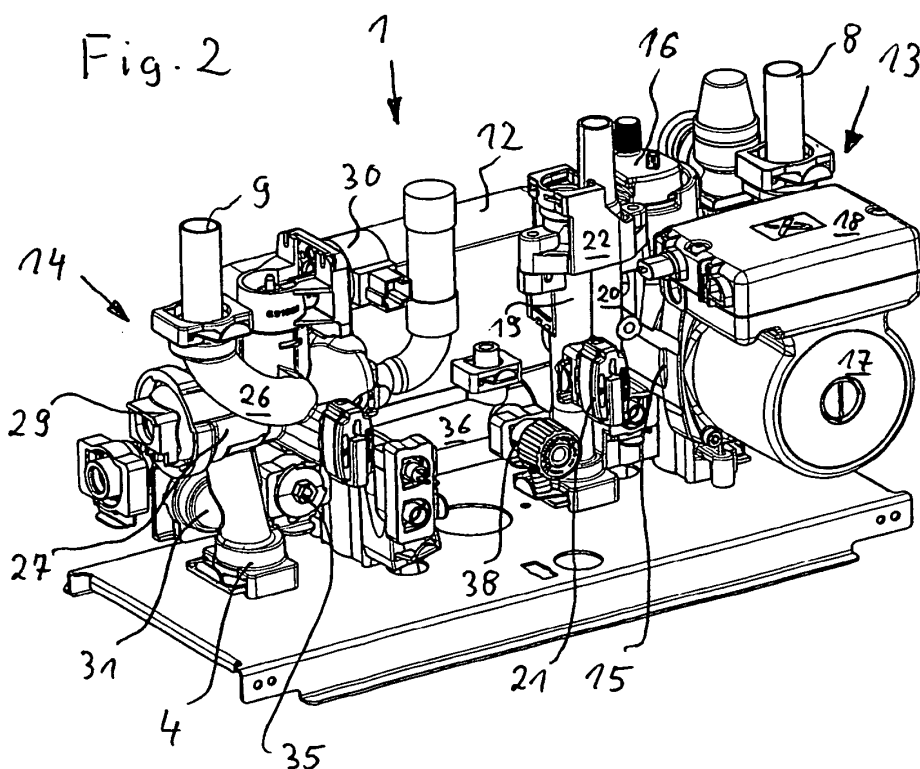


Fig. 13

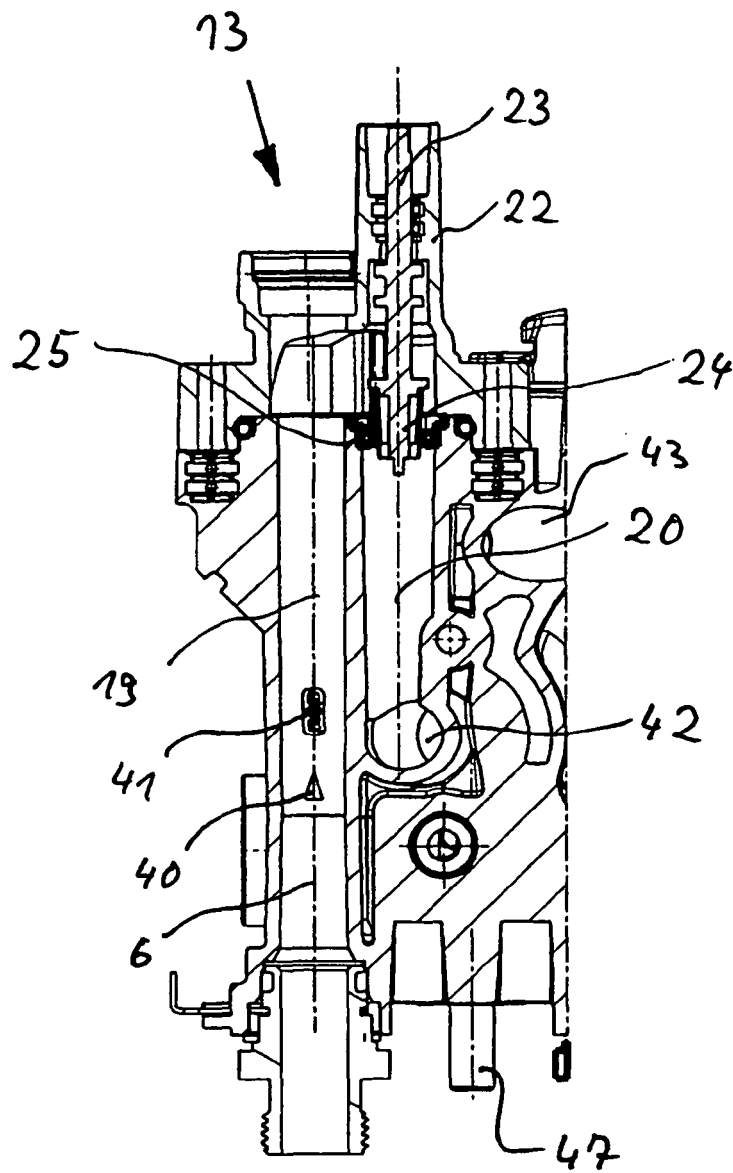




Fig. 14

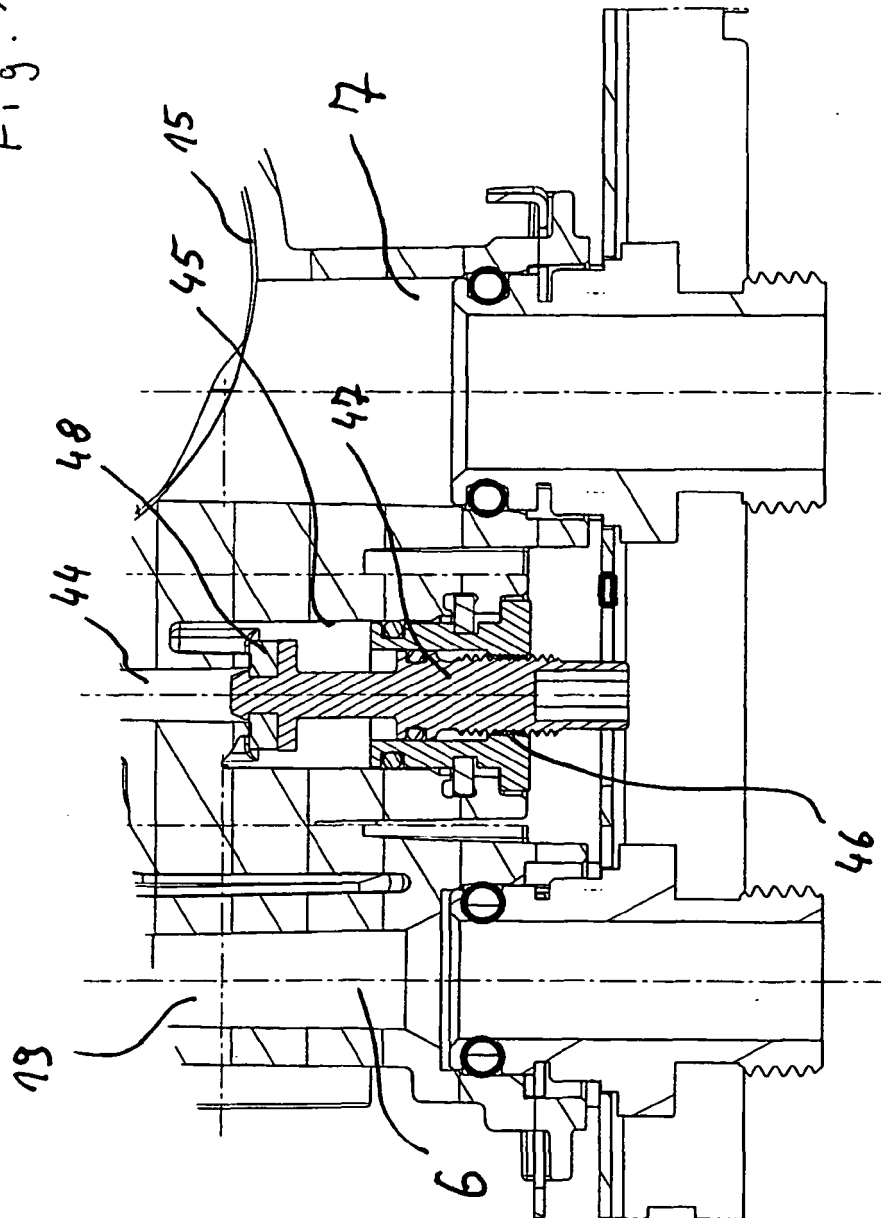
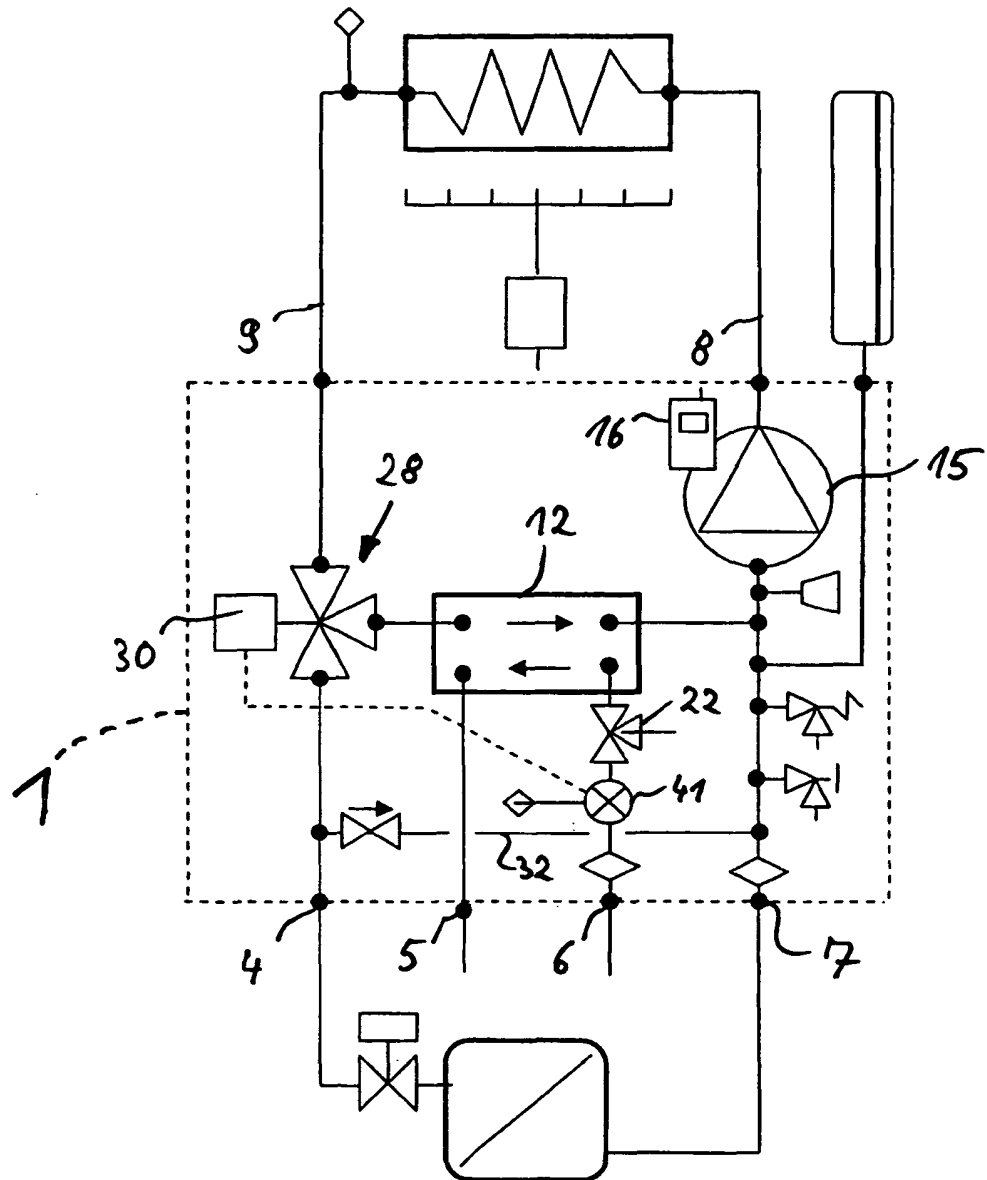


Fig. 15



**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**

- EP 1528330 B1 **[0003]**
- EP 0953808 A2 **[0005]**
- EP 0953808 A **[0005]**
- EP 1582824 A2 **[0005]**
- EP 04026233 A1 **[0038]**