



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 418 387 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.05.2004 Patentblatt 2004/20**

(51) Int Cl.7: **F24H 9/14, F24D 3/08**

(21) Anmeldenummer: **02024872.0**

(22) Anmeldetag: **08.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Mathiesen Hoj, Finn**  
**8200 Arhus N (DK)**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Wilcken & Vollmann,**  
**Bei der Lohmühle 23**  
**23554 Lübeck (DE)**

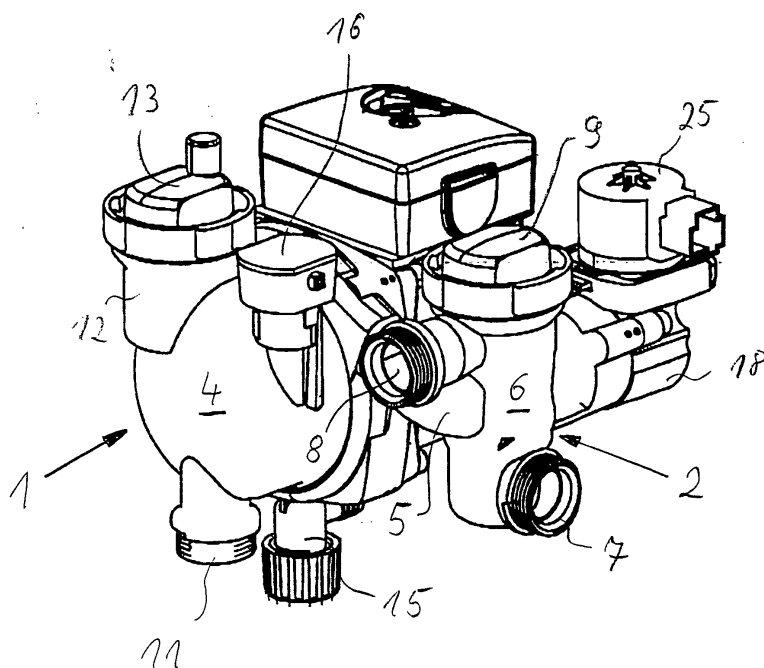
(71) Anmelder: **Grundfos a/s**  
**8850 Bjerringbro (DK)**

### (54) **Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen**

(57) Die Kompaktheizungsanlage weist zwei Heizkreise, einen für die Raumheizung und einen für die Warmwasserbereitung auf, ein Primärwärmetauscher sowie einen Sekundärwärmetauscher für die Warmwasserbereitung. Eine Kreislumppe (1), welche den Wärmeträger durch den Primärwärmetauscher und dann wahlweise durch den ein oder anderen Heizkreis

fördert, ist mit einem Wegeventil (2) verbunden, das je nach Schaltstellung den einen oder anderen Heizkreis in einen Kreislauf mit dem Primärwärmetauscher einbindet. Die Kreislumppe (1) und das Wegeventil (2) sind als Baueinheit ausgebildet und auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet. Der Druckstutzen der Pumpe (1) schließt unmittelbar an das daneben angeordnete Ventilgehäuse (6) an.

Fig. 1



EP 1 418 387 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kompaktheizungsanlage gemäß den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

**[0002]** Kompaktheizungsanlagen dieser Art dienen zur Erwärmung von Brauchwasser, also zur Warmwasserbereitung einerseits sowie zur Erwärmung von Heizwasser andererseits. Üblicherweise wird das Wasser dabei in einem Heizkreis geführt, bei dem es in einem Primärwärmetauscher erwärmt wird und mittels einer Pumpe durch den Heizkreis für die Raumheizung umgewälzt wird. Zur Bereitstellung von Warmwasser wird im Bedarfsfall mittels eines Umschaltventils der Heizkreis für die Raumheizung abgeschaltet und stattdessen ein Heizkreis für die Warmwasserbereitung zugeschaltet, der einen Sekundärwärmetauscher aufweist, in dem das Brauchwasser erwärmt wird. Es sind dabei eine Vielzahl von Anordnungsvarianten von Pumpe und Umschaltventil bekannt, die beispielsweise in EP 0 825 387 B1 beispielhaft und schematisiert dargestellt sind. Dabei unterscheidet man im Wesentlichen die Bauarten, bei denen die Pumpe auf der kalten oder der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sind sowie die Bauarten, bei denen das Umschaltventil auf der warmen oder der kalten Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sind, wobei Pumpe und Umschaltventil nicht notwendigerweise auf derselben Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sein müssen.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bauart, bei der Pumpe und Umschaltventil auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sind, also in Durchströmungsrichtung gesehen zwischen Primärwärmetauscher und Sekundärwärmetauscher bzw. zwischen Primärwärmetauscher und Raumheizung liegen. Eine solche Anordnung ist in EP 0 825 387 B1 beispielhaft anhand von Fig. 7 erläutert.

**[0004]** Aus EP 0 460 399 A2 ist eine vergleichbare Anordnung bekannt, bei der Pumpe und Schaltorgan auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sind. Bei dieser Anordnung ist allerdings kein Wegeventil vorgesehen, sondern eine strömungsrichtungsabhängige Schaltklappe, welche je nach Drehrichtung der Pumpe den einen oder den anderen Heizkreislauf beaufschlagt. Die dort beschriebene Anordnung erfordert eine spezielle Auslegung der Pumpe, insbesondere des Kreisrads, sowie eine entsprechende Ansteuerung, welche eine Drehrichtungsumkehr der Pumpe ermöglicht. Abgesehen davon, dass der Wirkungsgrad einer solchen in zwei Drehrichtungen arbeitenden Pumpe deutlich schlechter ist als der einer für eine Drehrichtung optimierten Pumpe, ist die Ansteuerlektronik aufwändig. Darüber hinaus ist die Schaltklappe störungsanfällig, insbesondere gegenüber Ablagerungen.

**[0005]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kompaktheizungsanlage zu schaffen, welche strömungstechnisch

und herstellungstechnisch günstig ist und welche einen kompakten Aufbau ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie in den Figuren angegeben.

**[0007]** Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, den Druckstutzen der Pumpe unmittelbar an das daneben angeordnete Ventilgehäuse anzuschließen um dadurch einerseits einen strömungsgünstigen Übergang zwischen Pumpe und Ventilgehäuse sowie andererseits eine kompakte Baueinheit zu schaffen. Da keine Verrohrung zwischen diesen Bauteilen erfolgt, ergibt sich eine kompakte und stabile Baueinheit, insbesondere, wenn Pumpengehäuse und Ventilgehäuse einstückig ausgebildet sind. Zudem ist der Einsatz eines Wegeventils in unmittelbarer Nähe der Pumpe von Vorteil, da auch über lange Zeit stabile und weitgehend strömungsunabhängige Schaltvorgänge gewährleistet werden können. Das Wegeventil ist insbesondere auch unempfindlich gegenüber Verschmutzungen oder Ablagerungen.

**[0008]** Bevorzugt ist das Ventilgehäuse so ausgebildet, dass es ein rückwärtiges Anschlusspaar aufweist, das unmittelbar an den Sekundärwärmetauscher, der üblicherweise in Form eines Plattenwärmetauschers ausgebildet ist, angeschlossen werden kann. Da der Plattenwärmetauscher üblicherweise aus Metall besteht und die Baueinheit als Spritzgussteil aus Kunststoff gefertigt ist, ergibt der unmittelbare Anschluss der Baueinheit an den Plattenwärmetauscher neben dem Vorteil der entfallenden Verrohrung zusätzlich noch den Vorteil einer hohen Stabilität sowie einer kompakten Bauweise.

**[0009]** Dabei ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung für das andere Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers eine weitere Anschlusseinheit vorgesehen, wobei die Anordnung dergestalt ist, dass das Pumpengehäuse zwischen den Anschlusspaaren des Plattenwärmetauschers unmittelbar vor diesem (gesehen in Einbaulage) angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine kompakte Bauweise erreicht. Dabei kann je nach Bauausführung, die Anschlusseinheit entweder als gesondertes Bauteil oder bevorzugt auch einstückig mit der Baueinheit ausgebildet sein, so dass alle vier Anschlüsse des Plattenwärmetauschers unmittelbar mit der Baueinheit verbunden sind. Neben dem kompakten Aufbau ergibt sich hierdurch insbesondere ein Stabilitätsvorteil, da der Plattenwärmetauscher dann eine stabilisierende Basis für die Baueinheit bildet.

**[0010]** Um Anschluss und Einbau der Baueinheit in die Kompaktheizungsanlage zu vereinfachen und zu vereinheitlichen ist es zweckmäßig, aus der Baueinheit vier in einer Reihe nebeneinander liegende Anschlussstutzen herauszuführen, und zwar so, dass sie bezogen auf ihre Einbaulage entweder nach unten oder nach hinten gerichtet sind. Unter Anschlussstutzen im

Sinne der Erfindung ist eine Öffnung zu verstehen, die in geeigneter Weise an ein Rohr oder anderes Bauteil anschließbar ist. Es muss sich hierbei nicht notwendigerweise um einen Gewindestutzen handeln, sondern kann auch ein beliebiges anderes Anschlussanteile einer solchen Verbindung sein. Die in Reihe nebeneinander angeordnete Lage nach unten oder nach hinten erleichtert das Anschließen der externen Leitungen und stellt sicher, dass diese leicht zugänglich sind.

**[0011]** Bevorzugt ist ein Anschlussstutzen so ausgebildet, dass er einen nach hinten oder unten um 90° versetzten und verschließbaren weiteren Stutzen aufweist. Dieser Stutzen hat zum einen herstellungstechnisch den Vorteil, dass über diesen weiteren Stutzen ein Kern gezogen werden kann und bietet darüber hinaus eine weitere Anschlussmöglichkeit, sei es für einen Sensor, ein Ventil, einen Filter oder dergleichen.

**[0012]** Zum Einsatz eines Filters ist der weitere Stutzen vorzugsweise um 180° zum Anschlussstutzen versetzt, so dass der Filter von vorne eingesetzt werden kann, wenn der Anschlussstutzen nach hinten gerichtet ist. Auf diese Weise ist auch das Auswechseln des Filters in Einbaulage leicht möglich, da eine Zugänglichkeit von vorne gegeben ist.

**[0013]** Bevorzugt wird die Baueinheit mit ihrer Reihe von Anschlüssen unmittelbar an das hauseigene Leitungsnetz angeschlossen, da dann keine weitere Verrohrung erforderlich ist. Um hier den üblichen Schraubanschluss zu ermöglichen und zu verhindern, dass die Baueinheit beim Anschluss der Rohrleitungen beschädigt wird, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, die Anschlussstutzen aus Metall auszubilden und beim Spritzgießen in die aus Kunststoff bestehende Baueinheit einzuformen. Diese aus Metall bestehenden Anschlussstutzen weisen dann beispielsweise ein übliches Außengewinde auf, so dass sie vor Ort mit dem stationären Rohrleitungssystem verschraubt werden können.

**[0014]** Bevorzugt weist die Baueinheit Einsätze für Temperatur-, Druckund/oder Flowsensoren auf, die so angeordnet sind, dass sie auch in Einbaulage zugänglich sind, so dass sie im Falle eines Defektes schnell und einfach ausgetauscht werden können. Ein solcher Einsatz ist vorzugsweise im Heizungswasserrücklauf, im Brauchwasservorlauf und saugseitig am Pumpengehäuse vorgesehen.

**[0015]** Um im Falle von Reparaturen, beispielsweise an der Baueinheit, das darin befindliche Wasser ablassen zu können, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung am Boden des Pumpengehäuses saugseitig eine verschließbare Ablassöffnung vorgesehen. Auch diese Ablassöffnung ist von unten frei zugänglich, so dass ein Auffanggefäß darunter gestellt werden kann, in dem das aus der Anlage über die Auslassöffnung fließende Wasser aufgefangen wird.

**[0016]** Das Ventilgehäuse hat gemäß der Erfindung eine im Wesentlichen zylindrische Form und ist an einer Stirnseite durch einen Verschluss abgeschlossen. Die-

ser Verschluss weist vorzugsweise ein Bajonett auf, so dass auch im späteren Betrieb das Ventil selbst leicht und schnell zugänglich ist.

**[0017]** Innerhalb des Ventilgehäuses sind gemäß der Erfindung zwei Dichtsitzte vorgesehen, deren zugehörige Dichtkörper entgegen Strömungsrichtung schließen und auf einem gemeinsamen Stellorgan angeordnet sind. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass für jeden der Heizkreise praktisch ein gesondertes Ventil vorgesehen ist, wobei das synchrone Schließen und Öffnen durch das gemeinsame Stellorgan sichergestellt ist. Dadurch, dass beide Dichtkörper entgegen Strömungsrichtung schließen arbeitet das Ventil praktisch strömungsunabhängig. Es werden die bei in Strömungsrichtung schließenden Dichtkörpern strömungsbedingt auftretenden Schläge vermieden, welche zum einen störende Geräusche verursachen zum anderen die Heizungsanlage auf Dauer schädigen können.

**[0018]** Die Dichtsitzte können einzeln oder beide durch das Ventilgehäuse selbst gebildet sein oder aber durch eine in das Ventilgehäuse einsetzbare Ventileinheit, welche bevorzugt beide Dichtsitzte und das Stellorgan mit den Dichtkörpern umfasst. Hierdurch wird zum einen der Gehäuseaufbau deutlich vereinfacht, was fertigungstechnische Vorteile hinsichtlich des Werkzeugs mit sich bringt und zum anderen kann im Fall einer Reparatur die gesamte Ventileinheit schnell und einfach ausgetauscht werden, ohne beispielsweise einen innerhalb des Gehäuses liegenden Dichtsitz nachbearbeiten zu müssen oder das Stellorgan mit den Dichtkörpern austauschen zu müssen.

**[0019]** Um eine zuverlässige und langzeitstabile Betätigung des Ventils sicherzustellen ist gemäß der Erfindung eine elektromotorisch angetriebene Stelleinrichtung vorgesehen, welche seitlich an das Ventilgehäuse angeschlossen ist und einen Stellarm aufweist, der in das Ventilgehäuse eingreift und das Stellorgan formschlüssig umfasst um somit die Stellung der Dichtkörper in Bezug auf die Dichtsitzte zu steuern. Bevorzugt ist dabei der Stellarm von einem elastischen Dichtmantel umgeben, welcher die Stelleinrichtung gegenüber der im Ventilgehäuse befindlichen Flüssigkeit abdichtet. Alternativ müsste sonst das Stellorgan gegenüber dem den Antrieb aufweisenden Gehäuse sowie das Gehäuse gegenüber dem Ventilgehäuse abgedichtet werden. Da der Saugstutzen der Pumpe an den üblicherweise weit darüber angeordneten Primärwärmetauscher anzuschließen ist, ist es zweckmäßig, diesen Saugstutzen nach oben aus dem Pumpengehäuse herauszuführen und dort mit einem an dem Primärwärmetauscher führenden Rohr zu verbinden. Alternativ kann gemäß der Erfindung der Saugstutzen auch seitlich aus dem Pumpengehäuse herausgeführt sein, in jedem Fall aber quer zur Laufachse, damit dessen Zugänglichkeit auch im eingebauten Zustand gewährleistet ist.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Baueinheit kann, selbst bei einstückiger Ausbildung, wie weiter unter noch im Einzelnen anhand eines Ausführungsbeispiels

dargelegt werden wird, fertigungstechnisch günstig, nämlich fast ausschließlich mit Ziehkernen hergestellt werden, Vorzugsweise ist jedoch im Bereich der druckstutzenseitigen Verbindung zwischen Pumpengehäuse und Ventilgehäuse ein Schmelzkern vorgesehen, da dann dieser Bereich nach ausschließlich strömungstechnischen Gesichtspunkten optimiert werden kann, was zu Wirkungsgradsteigerungen führt und insbesondere auch Geräuschimmissionen in diesem Bereich vermindert.

**[0021]** Bei einer Anordnung, bei der die Baueinheit unmittelbar an den Plattenwärmetauscher anschließt, ist es erforderlich, dass auch die Kanalführung für den Brauchwasservorlauf innerhalb der Baueinheit geführt wird. Die Führung erfolgt dabei zweckmäßigerweise so, dass dieser Kanal zumindest abschnittsweise das Ventilgehäuse umgreift, um so diesen Anschluss an eine gut zugängliche Stelle der Baueinheit zu führen.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung weist die Baueinheit Führungsmittel auf, die es ermöglichen, sie in ihrer Einbaulage von vorne einzuschieben, Die Baueinheit kann also zunächst in eine erste Fixierstellung verbracht werden in der die Anschlussverbindungen weitgehend hergestellt werden, wonach dann die Baueinheit über diese Führungsmittel in ihre endgültige Einbaulage verschoben wird. Hierdurch wird die Montage der Kompaktheizungsanlage, insbesondere der Anschluss der bauseitigen Leitungen erheblich vereinfacht sowie auch der Austausch im Falle einer Reparatur,

**[0023]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigten:

- Fig. 1 in stark vereinfachter perspektivischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer aus Pumpe und Ventil bestehenden Baueinheit,
- Fig. 2 das einstückig ausgebildete Pumpen- und Ventilgehäuse der Baueinheit in Darstellung nach Fig. 1,
- Fig. 3 in vergrößerter teilweise geschnittener perspektivischer Darstellung das Ventil mit Antrieb,
- Fig. 4 in vergrößerter und teilweiser Schnittdarstellung den Ventilantrieb sowie eine alternative Ausbildung des Ventils,
- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform einer Baueinheit in Darstellung nach Fig. 1,
- Fig. 6 eine dritte Ausführung einer erfindungsgemäßen Baueinheit in perspektivischer Darstellung in Einbaulage,

Fig. 7 die Anordnung gemäß Fig. 6 in perspektivischer Ansicht von hinten und unten,

Fig. 8 die Anordnung nach Fig. 6 in Ansicht von vorne,

Fig. 9 das einstückige Spritzgussteil der Baueinheit in perspektivischer Darstellung entsprechend Fig. 6 und

Fig. 10 das Spritzgussteil gemäß Fig. 9 in perspektivischer Ansicht von hinten und unten entsprechend Fig. 7.

**[0024]** Bei der Kompaktheizungsanlage gemäß der Erfindung handelt es sich um eine Gasterme, bei der in einem Primärwärmetauscher Wasser mittels eines Gasbrenners erwärmt wird, das vom Primärwärmetauscher in eine Pumpe 1 gelangt, von dort zu einem Ventil 2, wo es je nach Ventilstellung entweder dem für die Raumheizung, üblicherweise aus Heizkörpern bestehenden Heizkreis oder aber einem Sekundärwärmetauscher 3 eines Heizkreises zugeführt wird, welcher Leitungsbzw. Brauchwasser mittels des Sekundärwärmetauschers 3 erwärmt. Beide Heizkreise sind abströmseitig in die Zulaufleitung zum Primärwärmetauscher rückgeführt. Ein solcher Aufbau ist an sich bekannt, es wird in diesem Zusammenhang beispielhaft auf die EP 0 825 387 B1 Fig. 7 verwiesen, wo dieser Aufbau dargestellt ist.

**[0025]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist nicht der vorbeschriebene Aufbau als solcher, sondern vielmehr die konkrete Ausgestaltung der aus Kreislumpumpe 1 und Ventil 2 bestehenden Baueinheit, wie sie nachfolgend beschrieben ist.

**[0026]** Bei der Pumpe 1 handelt es sich um eine elektromotorische angetriebene Kreislumpumpe, deren (nicht dargestelltes) Kreisellrad in einem Pumpengehäuse 4 läuft, dessen Druckstutzen 5 in ein unmittelbar daneben angeordnetes im Wesentlichen zylindrisches Ventilgehäuse 6 mündet. Über den Druckstutzen 5 sind das Pumpengehäuse 4 und das Ventilgehäuse 6 hydraulisch und mechanisch fest miteinander verbunden. Der Druckstutzen 5 mündet etwa auf halber Länge des im Wesentlichen zylindrischen Ventilgehäuses 6, in dem ein 2/3 Wegeventil integriert ist. Das Ventilgehäuse 6 weist nahe seiner Unterseite einen Anschlussstutzen 7, der in Einbaulage zur Seite, insbesondere nach links gerichtet ist, auf und der zum Anschluss des Heizkreises für die Raumheizung vorgesehen ist sowie einen oberen Anschlussstutzen 8 welcher zum Anschluss des zweiten Heizkreises, insbesondere des Sekundärwärmetauschers 3 vorlaufseitig dient. Das Ventilgehäuse 6 ist bei dieser Ausführung topfförmig, d. h. es weist einen geschlossenen Boden auf und ist an seiner Oberseite durch einen Verschluss 9 dicht abgeschlossen. Der Verschluss 9 ist mittels einer Bajonettverbindung von oben in das Ventilgehäuse 6 eingegliedert, so dass er bei-

spielsweise im Falle einer erforderlichen Reparatur des Ventils mit einem Handgriff entfernt werden kann, wonach das Ventilgehäuse 6 von oben zugänglich ist, ohne die Anschlussleitungen entfernen zu müssen. Das Ventilgehäuse kann je nach Ausbildung des Ventils auch bodenseitig mit einem solchen Verschluss 9 ausgestattet sein, wie es beispielhaft in Fig. 3 dargestellt ist. Dann ist das Ventil von beiden Seiten zugänglich.

**[0027]** Kern der in Fig. 1 dargestellten Baueinheit ist das in Fig. 2 einzeln dargestellte Spritzgussbauteil 10, welches das Pumpengehäuse 4 sowie das Ventilgehäuse 6 einschließlich des verbindenden Druckstutzens 5 umfasst. Wie die Darstellung nach Fig. 2 verdeutlicht, weist dieses Kunststoffspritzgussteil 10 pumpengehäuseseitig einen Saugstutzen 11 auf, der in dieser Ausführung senkrecht nach unten abgeht, darüber hinaus einen Luftabscheider 12, der an der Oberseite zur Aufnahme eines Entlüftungsventils 13 ausgebildet ist, eine Sensoraufnahme 14 sowie druckseitig einen Ablassstutzen 15. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Sensoraufnahme 14 zur Aufnahme einer Sensoreinheit 16 vorgesehen, die beispielsweise einen Drucksensor und/oder einen Temperatursensor zur saugseitigen Erfassung aufweisen kann. Der Ablassstutzen 15 ist üblicherweise mit einer dichtenden Kappe versehen, die ebenfalls bajonettartig aufgesetzt ist. Über diesen Stutzen 15 kann die Pumpe in Einbaulage trockengelegt werden, beispielsweise zur Reparaturzwecken, wenn die aus Motor- und Kreiselrad bestehende Baueinheit ausgetauscht werden soll. Das Ventilgehäuse 6 weist neben den bereits beschriebenen Anschlussstutzen 7 und 8 sowie der oberen mittels des Verschlusses 9 abschließbaren Öffnung noch einen seitlichen Anschluss 17 zum Eingliedern eines Stellantriebs 18 für das Ventil 2, der beispielhaft anhand der Figuren 3 und 4 dargestellt ist.

**[0028]** Wie die Fig. 2 verdeutlicht, kann das Spritzgussteil 10 bis auf den Bereich des Druckstutzens 12 ausschließlich mit Ziehkernen hergestellt werden, lediglich im Bereich des Druckstutzens ist werkzeugseitig ein Schmelzkern erforderlich was jedoch strömungstechnisch vorteilhaft ist, da dieser Druck- und Verbindungsstutzen 5 ausschließlich nach strömungstechnischen Gesichtspunkten optimiert werden kann.

**[0029]** Der grundsätzliche Aufbau des Ventils 2 ist den Figuren 3 und 4 zu entnehmen. Das Ventil 2 weist in Strömungsrichtung den Druckstutzen 5 eingangsseitig und die Stutzen 7, 8 ausgangsseitig auf. Jedem ausgangsseitigen Anschluss 7 und 8 ist ein Dichtsitz 19 sowie ein Dichtkörper 20 zugeordnet, und zwar derart, dass beide Dichtkörper 20 entgegen Strömungsrichtung schließen. Die Dichtkörper 20 sitzen auf einem gemeinsamen stangenähnlichen Stellorgan 21 so dass sie stets gemeinsam verfahren werden. Je nach Stellung des Stellorgans 21 ist der Druckstutzen 5 mit dem einen Anschlussstutzen 7 oder dem anderen Anschlussstutzen 8 leitungsverbunden. In Fig. 3 ist eine Zwischenstellung dargestellt, die während des Schaltens entsteht.

**[0030]** Angesteuert wird das Stellorgan 21 mittels eines Hebelarms 22, der das Stellorgan 21 in der Mitte zwischen den Dichtkörpern 20 von der Seite her formschlüssig umgreift. Nach oben und unten hin weist das Stellorgan 21 zwei fest mit diesem verbundene Scheiben 23 auf, an welchen sich der Hebelarm 22 bei seiner den Schaltvorgang auslösenden Bewegung abstützt. Der Hebelarm 22 ist mit einer Gummimanschette überzogen, welche bis über den Kopf 24 des Stellantriebs reicht und damit sowohl den Stellantrieb als auch den Hebelarm gegenüber dem Ventilinneren abdichtet. Der Kopf 24 sitzt innerhalb des Anschlusses 17 des Bauteils 10. Innerhalb des Kopfes 24 ist der Hebelarm 22 schwenkbeweglich gelagert, das andere Ende weist eine Spindelmutter auf, welche auf einer Spindel sitzt, die von einem Elektromotor in Form eines Schrittmotors 25 angetrieben wird.

**[0031]** Bei der anhand von Fig. 3 dargestellten Ausführung sind die Dichtsitz 19 ventilgehäuseseitig angeordnet. Die Dichtkörper 20 sind formschlüssig rastend auf das Stellorgan 20 aufgesetzt, so dass die Dichtkörper nach Entfernen der Verschlüsse 9 ausgetauscht werden können, auch können die Dichtsitz 19 gegebenenfalls gereinigt oder nachbearbeitet werden. Bei dieser Ausführungsvariante ist an Stelle des Bodens im Ventilgehäuse 6 dort ein Verschluss 9 vorgesehen wie auch an der Oberseite.

**[0032]** Die Darstellung nach Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der das gesamte Ventil in Form einer in das Ventilgehäuse einschiebbaren Kartusche 26 ausgebildet ist. Funktion und Aufbau entsprechen dem vorgeschriebenen, der wesentliche Unterschied liegt jedoch darin, dass die Ventilsitz 19 nicht mehr gehäuseseitig vorgesehen sind, sondern Teil der Kartusche bilden. Die Kartusche 26 selbst ist mittels zweier O-Ringe 27 dichtend in das dann auch innenseitig zylindrische Ventilgehäuse eingeschoben. Die O-Ringe 27 sitzen jeweils im Bereich zwischen Druckstutzen 5 und Anschlussstutzen 8 bzw. Druckstutzen 5 und Anschlussstutzen 7, Stellorgan 21, Stellantrieb 18 sowie die Anordnung von Dichtkörpern 20 und Dichtsitz 19 ist im Übrigen gleich ausgebildet wie bei der vorgeschriebenen Ausführungsform gemäß Fig. 3. Im Falle einer Reparatur kann bei dieser Ausführungsvariante gegebenenfalls nach Demontage des Stellantriebs 18 sowie des Verschlusses 9 die Kartusche 26 nach oben aus dem Ventilgehäuse herausgezogen und durch eine Austauschkartusche ersetzt werden. Ungeachtet dessen können kartuschenseitig die Dichtkörper 20 wie vorbeschrieben vom Stellorgan 21 entfernt werden, um die Dichtsitz 19 zugänglich zu machen oder die Dichtkörper 20 zu erneuern.

**[0033]** Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der die aus Pumpe 1 und Ventil 2 gebildete Baueinheit alles umfasst, was anhand der Ausführungsvariante gemäß Figuren 1 und 2 beschrieben worden ist, so wie darüber hinaus ein rückseitiges Anschlusspaar 28 zum direkten Anschluss an einen (in Fig. 5 nicht dargestell-

ten) Plattenwärmetauscher 3. Bei dieser Ausführung sind Pumpengehäuse 4, Ventilgehäuse 6 sowie das Anschlusspaar 28 einschließlich eines das Ventilgehäuse 6 seitlich umgreifenden Kanals 29, der mit einem von hinten zugänglichen Anschluss versehen ist, einstückig als Kunststoffspritzgussteil 30 ausgebildet. Anders als bei der Ausführung nach Fig. 1 ist dort jedoch der Saugstutzen nicht nach unten, sondern nach oben herausgeführt, also in unmittelbarer Richtung zum Primärwärmetauscher, mit dem er zu verbinden ist. Das Anschlusspaar 28, das zum unmittelbaren Anschließen des Plattenwärmetauschers 3 vorgesehen ist, weist oben einen dem Anschlussstutzen 8 entsprechenden Anschluss zur Zufuhr des vom Primärwärmetauscher kommenden warmen Wassers zum Plattenwärmetauscher 3 auf, wohingegen der untere Anschluss des Anschlusspaares 28 zur Zufuhr des noch kalten Brauchwassers dient.

**[0034]** Der Kanal 29 mündet in einem nach hinten gerichteten Anschlussstutzen 31, an den die Kaltwasserzufuhr der Anlage anzuschließen ist. Von vorne zugänglich, in Fig. 5 nicht sichtbar, ist in diesen Kanal 29 noch eine Sensoraufnahme integriert. Einem Anschlussstutzen 32a, der in Einbaulage nach unten gerichtet ist, ist um 90° versetzt dazu nach hinten ein weiterer Anschlussstutzen 32 zugeordnet. Der Anschluss 32 dient zum Anschluss an die Raumheizung, wohingegen der Anschluss 32a im Bedarfsfall zum Anschließen einer Überströmeinrichtung 43 und/oder einer Befülleinrichtung 51 dient.

**[0035]** Bei dieser anhand von Fig. 5 dargestellten Ausführungsvariante kann das andere Anschlusspaar für den Sekundärwärmetauscher 3 durch ein gesonderetes Spritzgussbauteil gebildet sein. Dieses ist besonders vorteilhaft, wenn Wärmetauscher verschiedener Baulänge in der gleichen Gasthermenkonstruktion eingesetzt werden sollen.

**[0036]** Insofern umfassender ist die anhand der Figuren 6 bis 10 dargestellte Anordnung, welche eine Baueinheit umfasst, die beide Anschlusspaare beinhaltet. Das Kunststoffspritzgussbauteil 33 dieser Baueinheit umfasst sowohl das Anschlusspaar 28 als auch das entsprechende Anschlusspaar 34, so dass dieses Bauteil an zwei zu beiden Seiten des Pumpengehäuses 4 angeordneten Bereichen mit dem Sekundärwärmetauscher 3 fest verbunden ist. Der Sekundärwärmetauscher 3 stützt somit das Kunststoffspritzgussteil 33 nach hinten hin ab und stabilisiert dieses. Die Anschlüsse des Anschlusspaares 28 sind anhand von Fig. 5 bereits beschrieben worden, sie stimmen bei dieser Ausführung funktionell damit überein. Die Anschlüsse des Anschlusspaares 34 ergänzen diese, wobei der obere Anschluss das aus dem Sekundärwärmetauscher 3 austretende Heizwasser und der untere Anschluss das aus dem Sekundärwärmetauscher 3 austretende erwärmte Brauchwasser, also das bereitete Warmwasser, führt. Auch bei dem Spritzgussbauteil 33 sind Pumpengehäuse 4 und Ventilgehäuse 6 über den Druckstutzen 5 miteinander verbunden, wobei zusätzlich unterhalb des

Druckstutzens stabilisierende Rippen 35 vorgesehen sind. Auch bei dieser Ausführung ist ein Kanal 29 vorgesehen, der in einem Anschlussstutzen 36 mündet und der eine von vorne zugängliche Sensoraufnahme 37 aufweist.

**[0037]** Der obere Anschluss des Anschlusspaares 34 ist über einen schräg nach vorne und zur Seite laufenden Kanal 38 mit einem in Einbaulage im Wesentlichen senkrechten Kanalabschnitt 39 verbunden, der zu einem nach hinten gerichteten Anschlussstutzen 40 führt. Der Kanalabschnitt 39 weist sowohl an seinen oberen als auch an seinem unteren Ende einen Anschluss auf, wobei der untere Anschluss 41 um 90° versetzt zum hinteren Anschluss 40 sowie um 90° versetzt zu einem vorderen Anschluss 42 ist. Diese Öffnungen dienen zum einen nach dem Spritzgießvorgang zum Ziehen der Kerne und bilden zum anderen, wie beispielsweise die nach vorne gerichtete Ventilaufnahme 44 im Kanalabschnitt 39, Aufnahmen für Sensorik. Das obere Ende des Kanalabschnitts 39 ist als Anschlussstutzen 45 ausgebildet und dient zum Anschluss der rückführenden Leitung zum Primärwärmetauscher.

**[0038]** Der untere Anschluss des Anschlusspaares 34 ist über einen Kanal 46, der im Wesentlichen parallel zur Laufradachse nach vorne gerichtet ist und in einen im Wesentlichen senkrecht verlaufenden Kanalabschnitt 47 mündet, verbunden. Dieser Kanalabschnitt 47 ist an seinem unteren Ende in gleicher Weise ausgebildet, wobei der rückseitige Anschlussstutzen 48 zum Anschluss der gebäudeseitigen Warmwasserleitung vorgesehen ist.

**[0039]** Die Anschlussstutzen 36 und 32 sowie 40 und 48 sind aus Metall gebildet und in das Spritzgussbauteil 33 beim Spritzen formschlüssig und fest eingegliedert. Sie weisen ein Außengewinde auf, so dass sie mittels einer Überwurfmutter direkt mit den gebäudeseitigen Anschlussleitungen verbunden werden können. Wie insbesondere aus den Figuren 7 und 9 ersichtlich ist, liegen die vorgenannten Anschlüsse sämtlichst in einer quer zur Laufradachse 49 liegenden Reihe und sind sämtlichst nach hinten gerichtet. Auf diese Weise kann der gesamte in den Figuren 6 bis 8 dargestellte Block nach Lösen dieser vier Anschlüsse aus dem Gerät nach vorne herausgezogen werden. Hierzu sind Führungsschienen 50 vorgesehen, die dies erleichtern. Diese einstückig mit dem Bauteil 33 ausgebildeten Führungsschienen wirken mit entsprechenden Führungsnuten zusammen, die in dem bauseitig fest montierten Teil der Gastherme vorgesehen sind. Wie die Figuren 6 bis 8 verdeutlichen, kann bei dieser Ausführungsvariante auf einfache Weise eine Überströmeinrichtung 43 und/oder eine Wasserbefülleinrichtung 51 eingegliedert werden. Die Wasserbefülleinrichtung umfasst eine Leitungsverbindung zwischen dem gebäudeseitigen Kaltwasseranschluss und dem Heizkreis, die über eine Schalteinrichtung steuerbar ist. Die Überströmeinrichtung 43 ist zwischen dem Vorlauf und dem Rücklauf des Heizkreises für die Raumheizung vorgesehen und dient dazu, si-

herzustellen, dass auch bei geschlossenem Heizkreis für die Raumheizung der Strömungskreis als solcher fluidisch bestehen bleibt. Da sowohl die Überströmeinrichtung 43 als auch die Wasserbefülleinrichtung 51 nur bedarfsweise vorgesehen werden, ist das Bauteil 33 so konzipiert, dass dieses wahlweise mit oder ohne ausgeliefert werden kann.

**[0040]** Das Spritzgussteil 33 ist, wie die Figuren 9 und 10 verdeutlichen, werkzeugtechnisch vergleichsweise günstig herzustellen, da lediglich zwei Schmelzkern erforderlich sind, nämlich wie bereits bei den anderen Ausführungsformen ein Schmelzkern für den Druckstutzen 5 sowie den spiralförmigen druckseitigen Pumpengehäuseteil und ein weiterer Schmelzkern für den um das Filtergehäuse 6 herumgeführten Kanal 29. Berücksichtigt man die Komplexität des Bauteils 33, so ist dieses fertigungstechnisch vergleichsweise einfach, nämlich im wesentlich mittels Ziehkernen herzustellen, es sind lediglich zwei Schmelzkern erforderlich. Das Gebilde ist darüber hinaus äußerst kompakt, und wird durch den rückseitig angeschlossenen Sekundärwärmetauscher statisch unterstützt. Die nach vorne gerichteten unteren Anschlüsse (beispielsweise 42) können zur Eingliederung von Filtern genutzt werden.

#### Bezugszeichenliste

##### [0041]

1	Pumpe	
2	Ventil	
3	Sekundärwärmetauscher (Plattenwärmetauscher)	
4	Pumpengehäuse	
5	Druckstutzen	
6	Ventilgehäuse	
7	Anschlussstutzen (Raumheizung)	
8	Oberer Anschlussstutzen (Raumheizung)	
9	Verschluss	
10	Kunststoffspritzgussteil	
11	Saugstutzen	
12	Luftabscheider	
13	Entlüftungsventil	
14	Sensoraufnahme	
15	Ablassstutzen	
16	Sensoreinheit	
17	Anschluss	
18	Stellantrieb	
19	Dichtsitz	
20	Dichtkörper	
21	Stellorgan	
22	Hebelarm	
23	Scheiben	
24	Kopf	
25	Schrittmotor	
26	Kartusche	
27	O-Ringe	
28	Anschlusspaar	

29	Kanal	
30	Kunststoffspritzgussteil	
31	Anschlussstutzen	
32	Anschlussstutzen	
5 32a	Anschlussstutzen	
33	Kunststoffspritzgussteil	
34	Anschlussstutzen	
35	Rippen	
36	Anschlussstutzen	
10 37	Sensoraufnahme	
38	Kanal	
39	Kanalabschnitt	
40	Anschlussstutzen	
41	Unterer Anschluss	
15 42	Vorderer Anschluss	
43	Überströmeinrichtung	
44	Sensoraufnahme	
45	Anschlussstutzen	
46	Kanal	
20 47	Kanalabschnitt	
48	Anschlussstutzen	
49	Laufdachse	
50	Führungsschienen	
51	Wasserbefülleinrichtung	
25		

#### Patentansprüche

1. Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einem für die Raumheizung und einem für die Warmwasserbereitung, mit einem Primärwärmetauscher, mit einem Sekundärwärmetauscher (3) für die Warmwasserbereitung, mit einer Kreislumpumpe (1), welche einen Wärmeträger durch dem Primärwärmetauscher und dann wahlweise durch den einen oder den anderen Heizkreis fördert, wobei ein Wegeventil (2) vorgesehen ist, das je nach Schaltstellung den einem oder den anderen Heizkreis in einen Kreislauf mit dem Primärwärmetauscher einbindet, wobei die Kreislumpumpe (1) und das Wegeventil (2) als Baueinheit und auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Druckstutzen (5) der Pumpe (1) unmittelbar an das daneben angeordnete Ventilgehäuse (6) anschließt.
2. Kompaktheizungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (4) einstückig mit dem Ventilgehäuse (6) des Wegeventils (2) ausgebildet ist.
3. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (6) ein rückwärtiges Anschlusspaar (28) aufweist, das zum Anschluss an den Sekundärwärmetauscher in Form eines Plattenwärmetauschers vorgesehen und ausgebildet ist.

4. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der aus Pumpengehäuse (4) und Ventilgehäuse (6) bestehenden Baueinheit eine Anschlusseinheit zur Verbindung mit dem anderen Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers vorgesehen ist, derart, dass die Pumpe (1) zwischen dem Ventilgehäuse (6) und der Anschlusseinheit vor dem Plattenwärmetauscher (3) angeordnet ist. 5
5. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit ein weiteres rückwärtiges Anschlusspaar (36) aufweist, das zum Anschluss am anderen Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers (3) vorgesehen und ausgebildet ist, 10
6. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ventilgehäuse (6), Pumpengehäuse (4) und Anschlusseinheit (34) eine einstückige Baueinheit (33) bilden. 15
7. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier in einer Reihe nebeneinander liegende Anschlussstutzen (40, 48, 36, 32) vorgesehen sind, welche bezogen auf die Einbaulage sämtlichst entweder nach unten oder nach hinten gerichtet sind. 20
8. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem Anschlussstutzen (32, 40, 48) ein nach hinten oder unten um 90° versetzter und verschließbarer weiterer Stutzen (42, 42) zugeordnet ist. 25
9. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlussstutzen (40) einen um 180° versetzten weiteren Stutzen (42) aufweist, in den ein Filter eingesetzt ist, 30
10. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstutzen (40, 48, 36, 32) aus Metall gebildet und in die aus Kunststoff bestehende Baueinheit (33) beim Spritzgießen eingeformt sind. 35
11. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Baueinheit (33) in Einbaulage zugängliche Einsätze (14, 37, 44) für Temperatur-, Druck- und/oder Flowsensoren (16) vorgesehen sind, und zwar vorzugsweise im Heizungswasser- 40  
rücklauf, im Brauchwasservorlauf und saugseitig am Pumpengehäuse. 45
12. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Boden des Pumpengehäuse saugseitig eine verschließbare Ablassöffnung (15) vorgesehen ist. 50
13. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (6) im Wesentlichen zylindrische Form hat und mindestens an einer Stirnseite durch einen vorzugsweise mit Bajonett versehenem Verschluß (9) abgeschlossen ist. 55
14. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Ventilgehäuses (6) zwei Dichtsitze (19) vorgesehen sind, deren zugehörige Dichtkörper (20) entgegen Strömungsrichtung schließen und auf einem gemeinsamen Stellorgan (21) angeordnet sind, 60
15. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Ventilgehäuses (6) eine Ventileinheit (26) eingesetzt ist, welche die beiden Dichtsitze (19) und das Stellorgan (21) mit den Dichtkörpern (20) umfasst. 65
16. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Ventilgehäuse (6) seitlich eine vorzugsweise elektromotorisch angetriebene Stelleinrichtung (18) angeordnet ist, deren Stellarm (22) in das Ventilgehäuse (6) eingreift und das Stellorgan (21) formschlüssig umfasst, 70
17. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellarm (22) von einem elastischen Dichtmantel umgeben ist, welcher die Stelleinrichtung (18) gegenüber der im Ventilgehäuse (6) befindlichen Flüssigkeit abdichtet. 75
18. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (4) einen Saugstutzen (11) aufweist, der vorzugsweise nach oben oder seitlich und quer zur Laufradachse (49) angeordnet ist. 80
19. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckstutzenseitige Verbindung (5) zwischen Pumpengehäuse (4) und Ventilgehäuse (6) durch einen Schmelzkern im Spritzgießwerkzeug gebildet wird. 85
20. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorherge-



henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Baueinheit (30, 33) ein das Ventilgehäuse  
(6) zumindest abschnittsweise umgreifenden  
Brauchwasservorlaufkanal (29) aufweist.

5

21. Kompaktheizungsanlage nach einem der vorherge-  
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Baueinheit (33) Führungsmittel (50) auf-  
weist, derart, dass sie in ihre Einbaulage von vorne  
einschiebbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

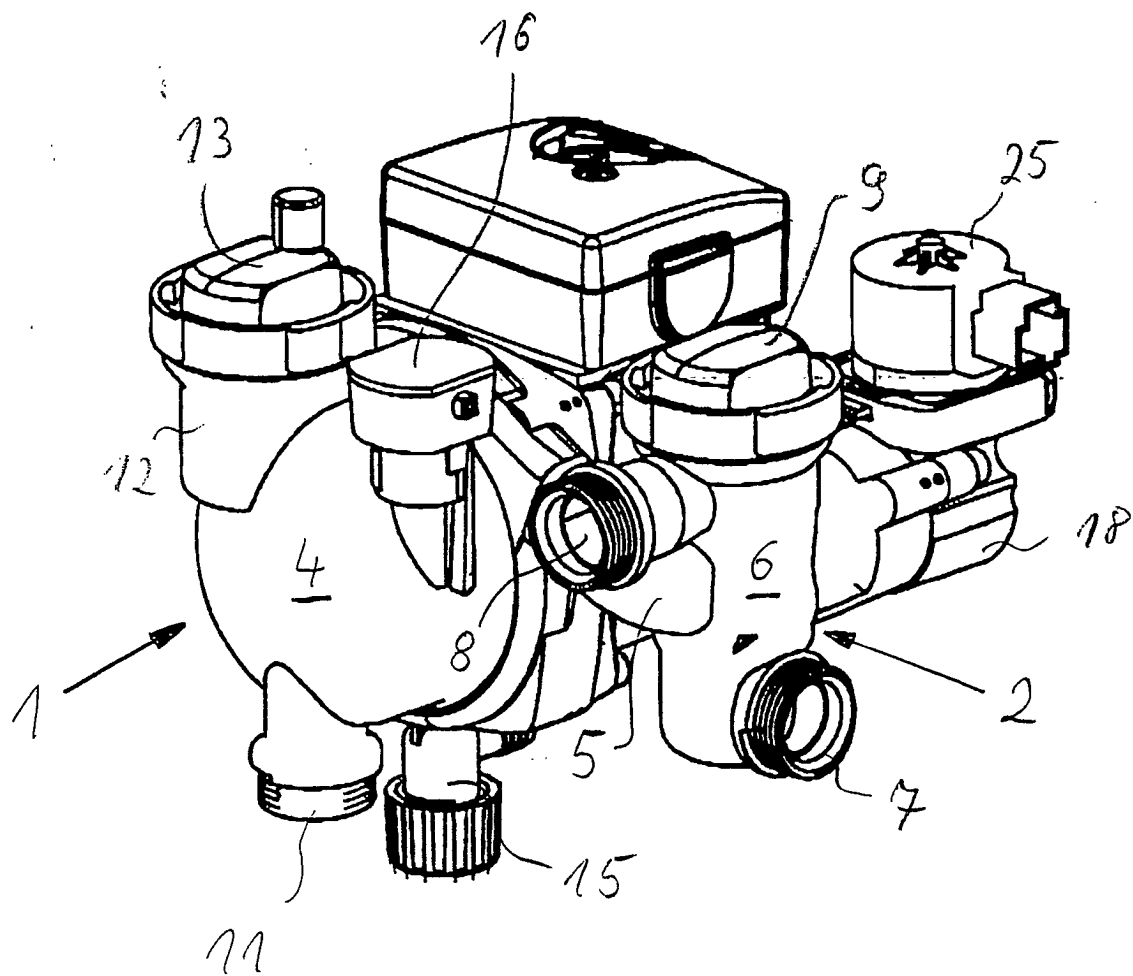


Fig. 2

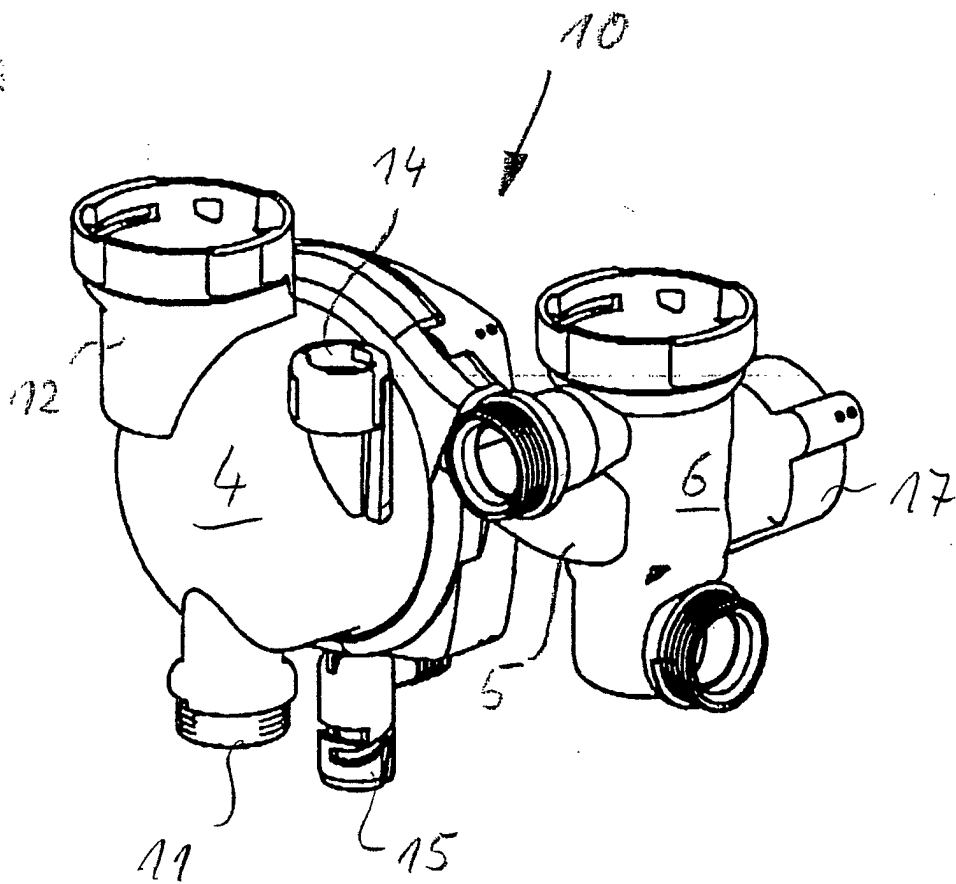


Fig. 3

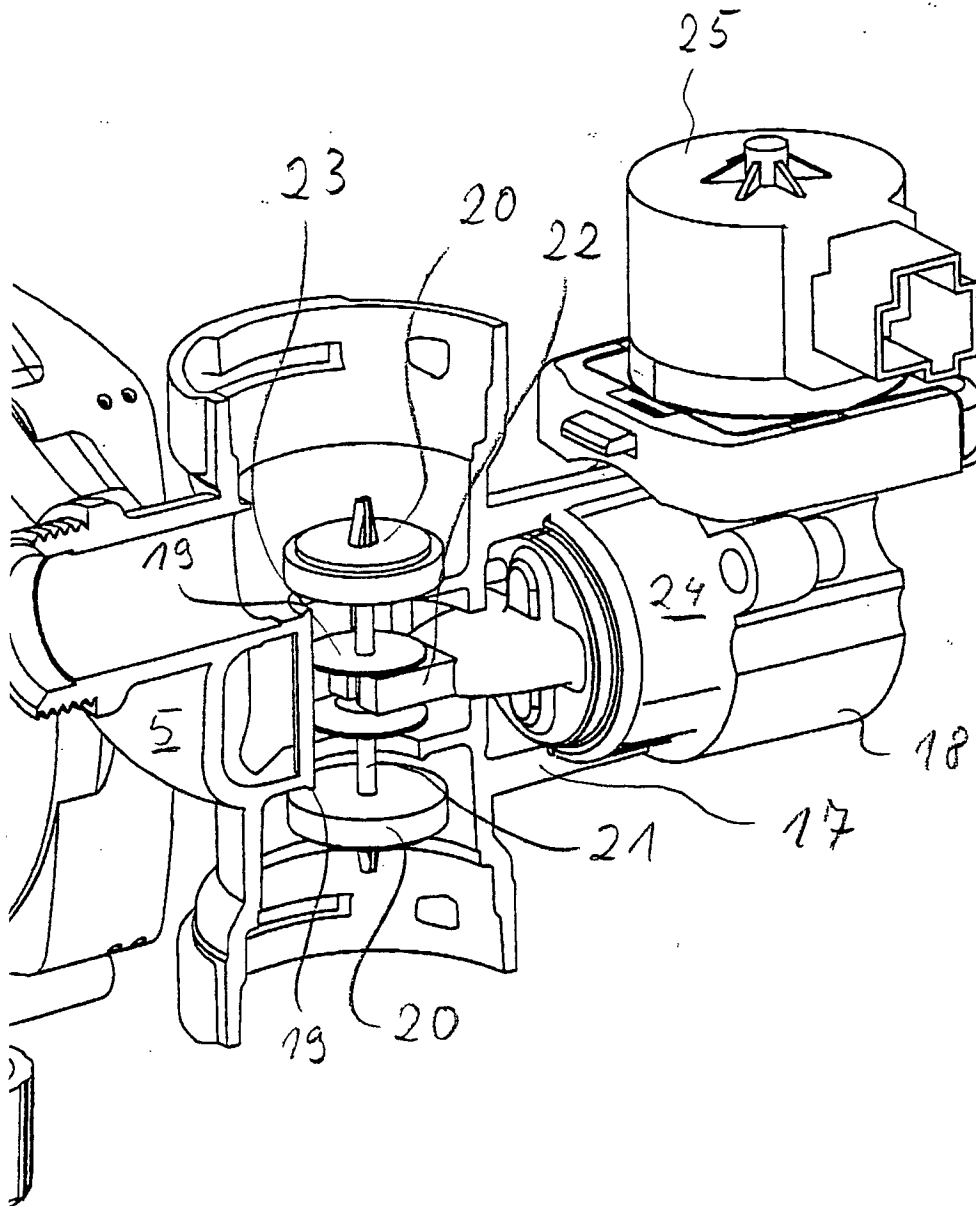


Fig. 4

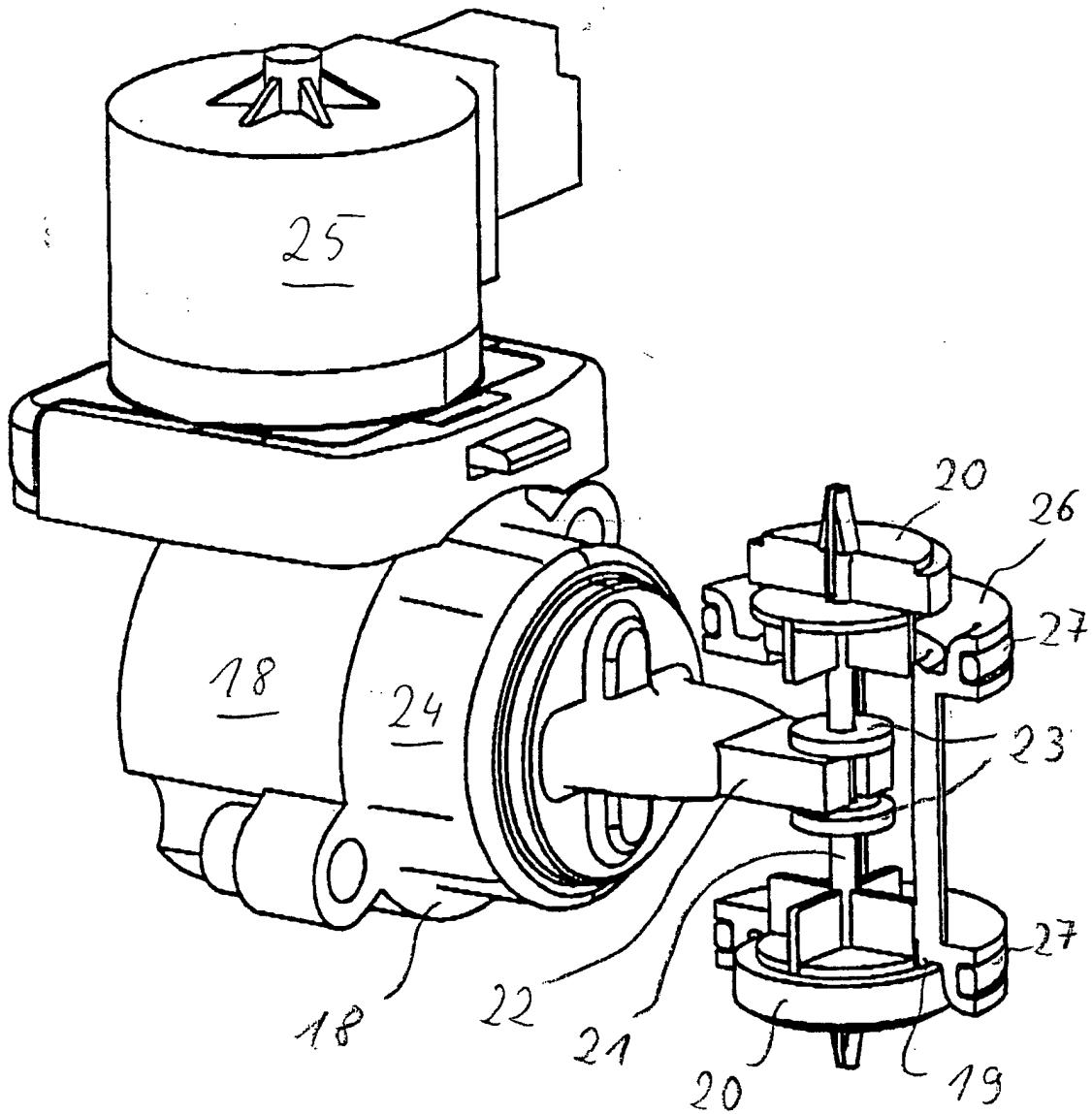


Fig. 5

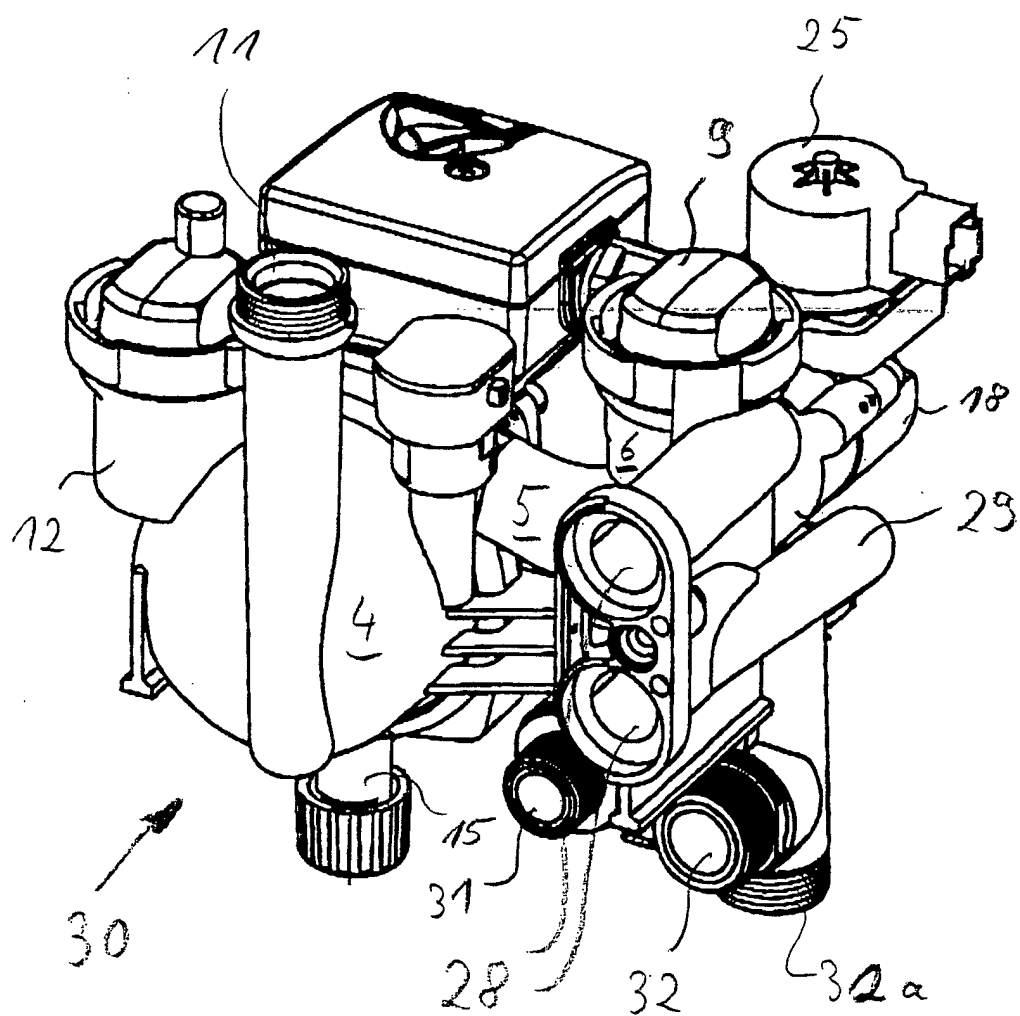


Fig. 6

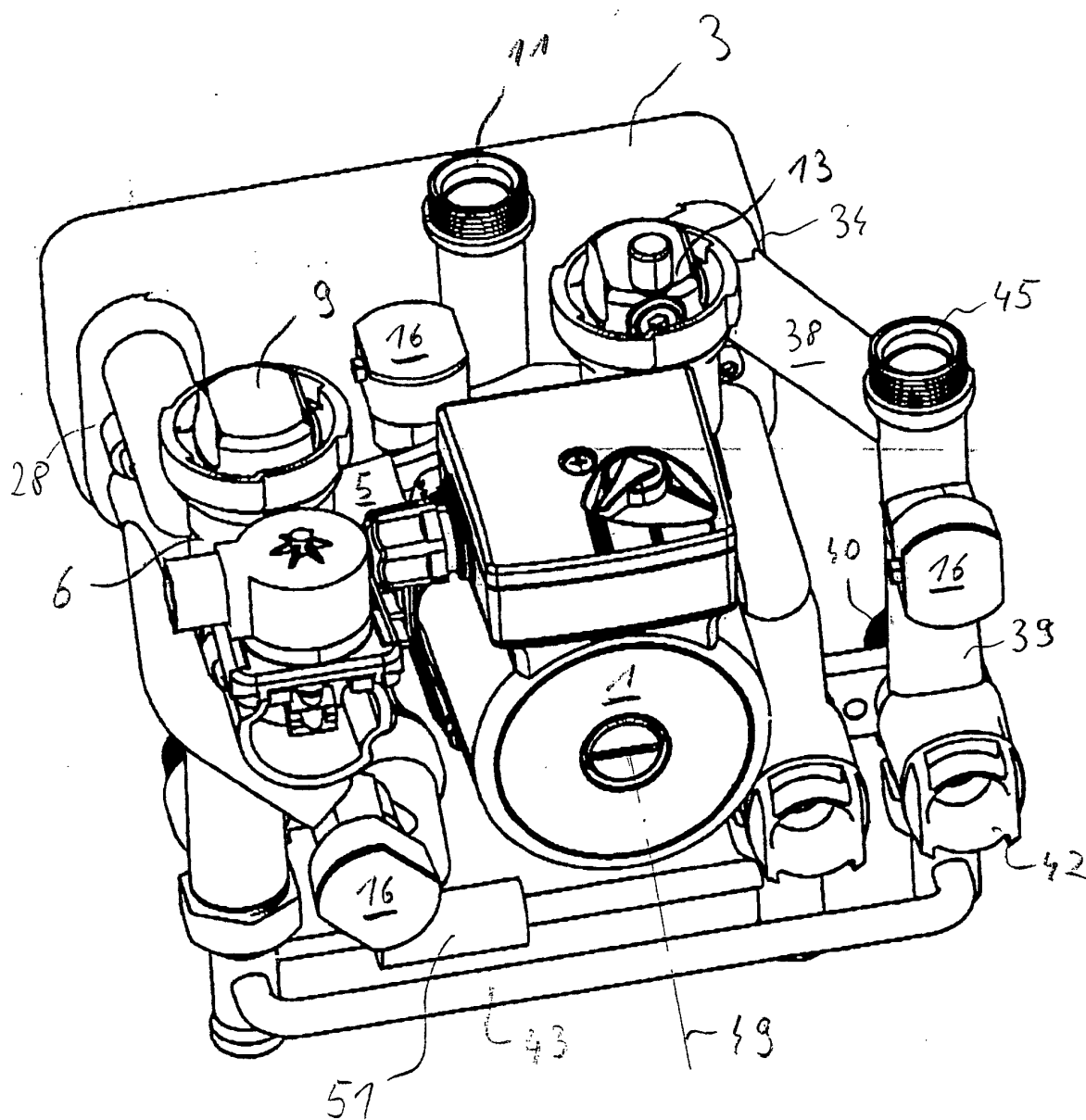


Fig. 7

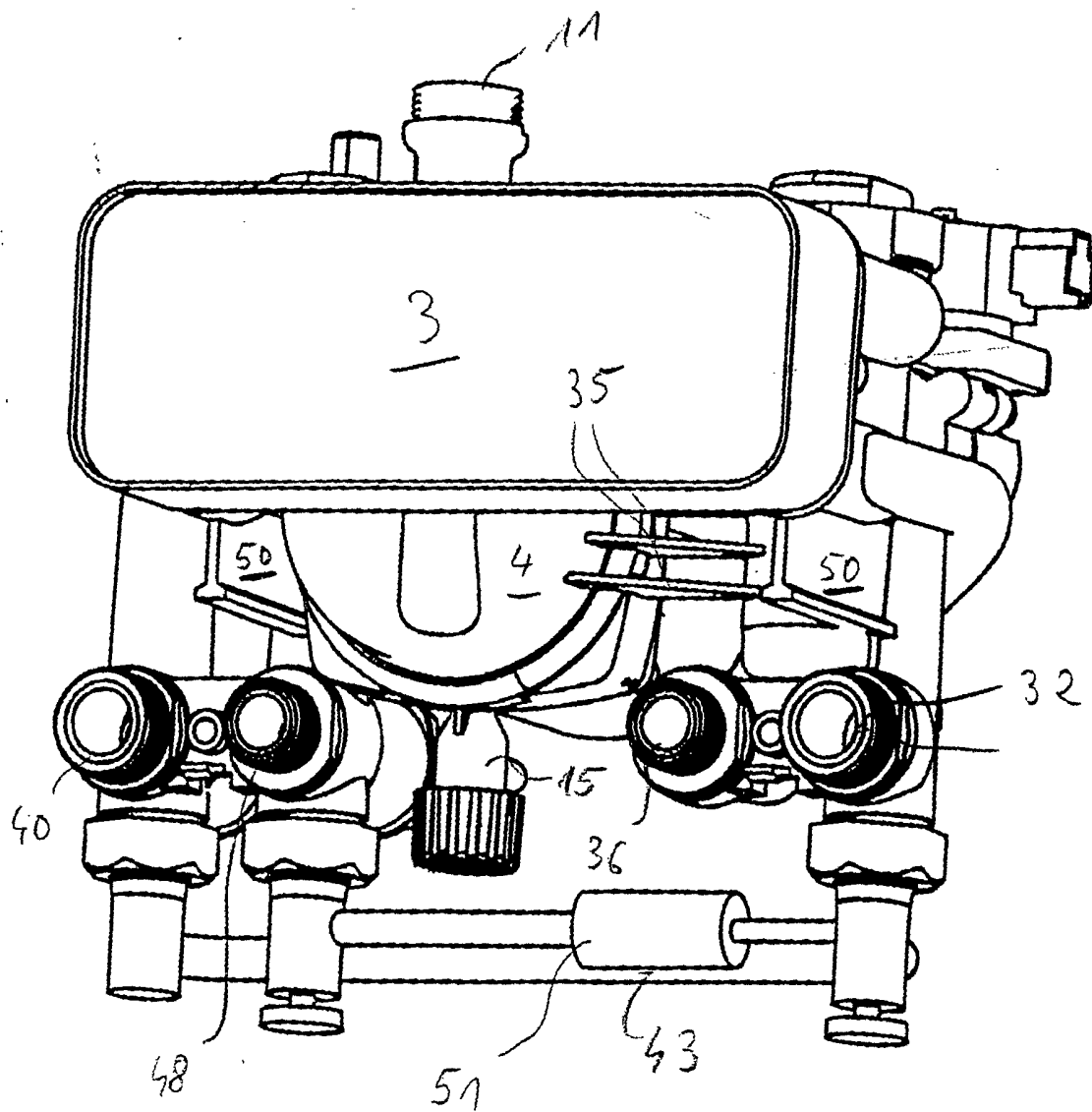




Fig. 8

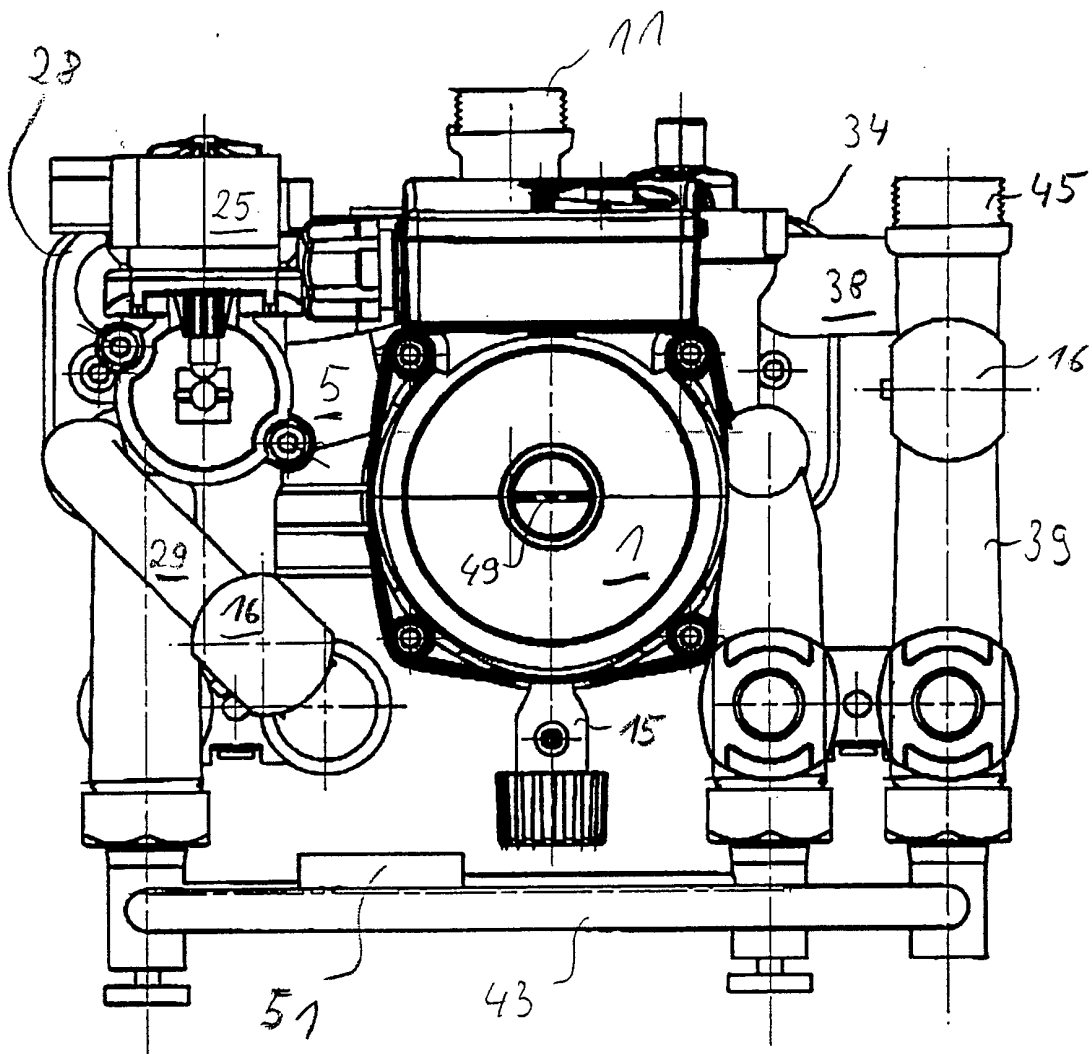


Fig. 9

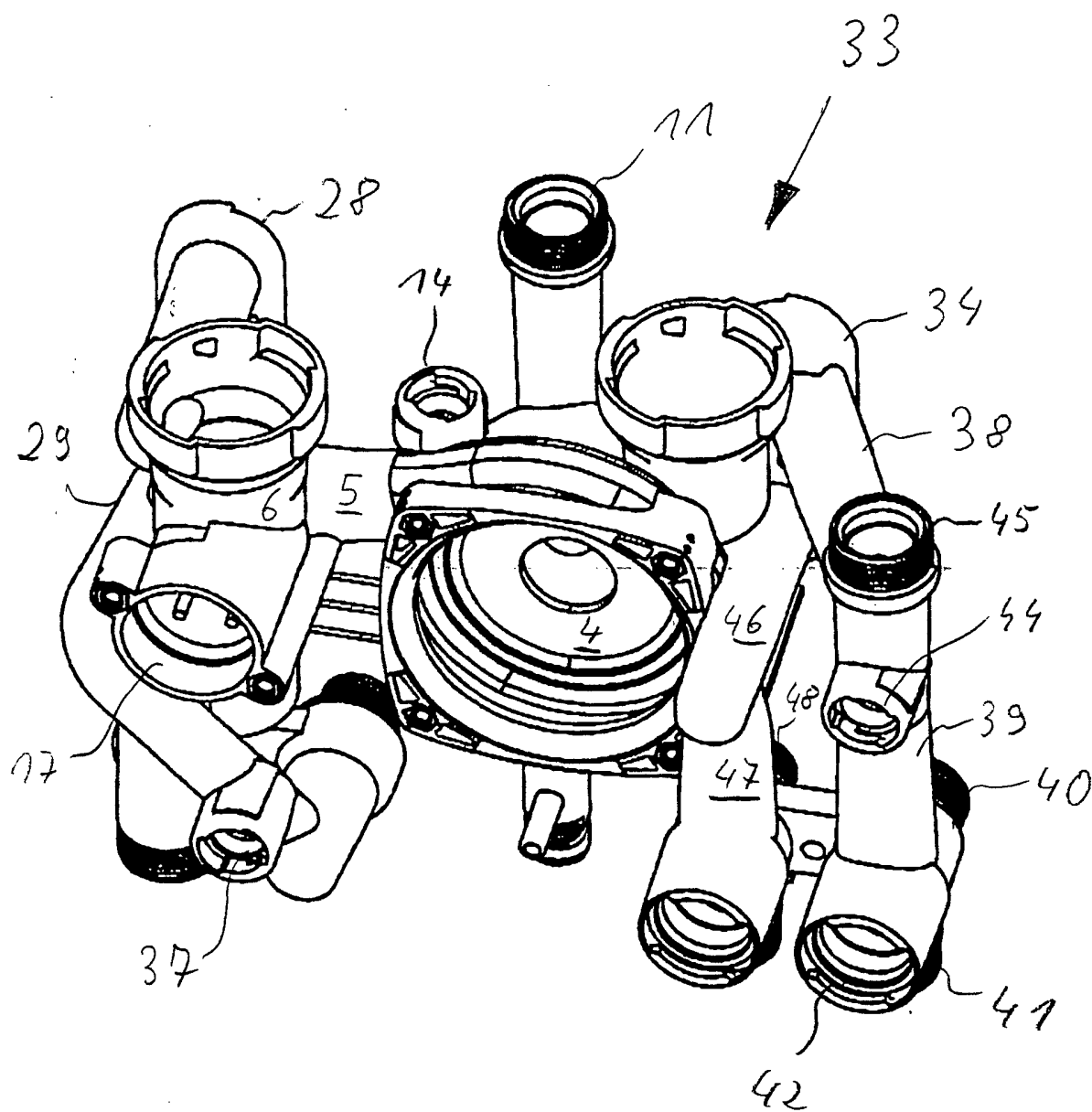
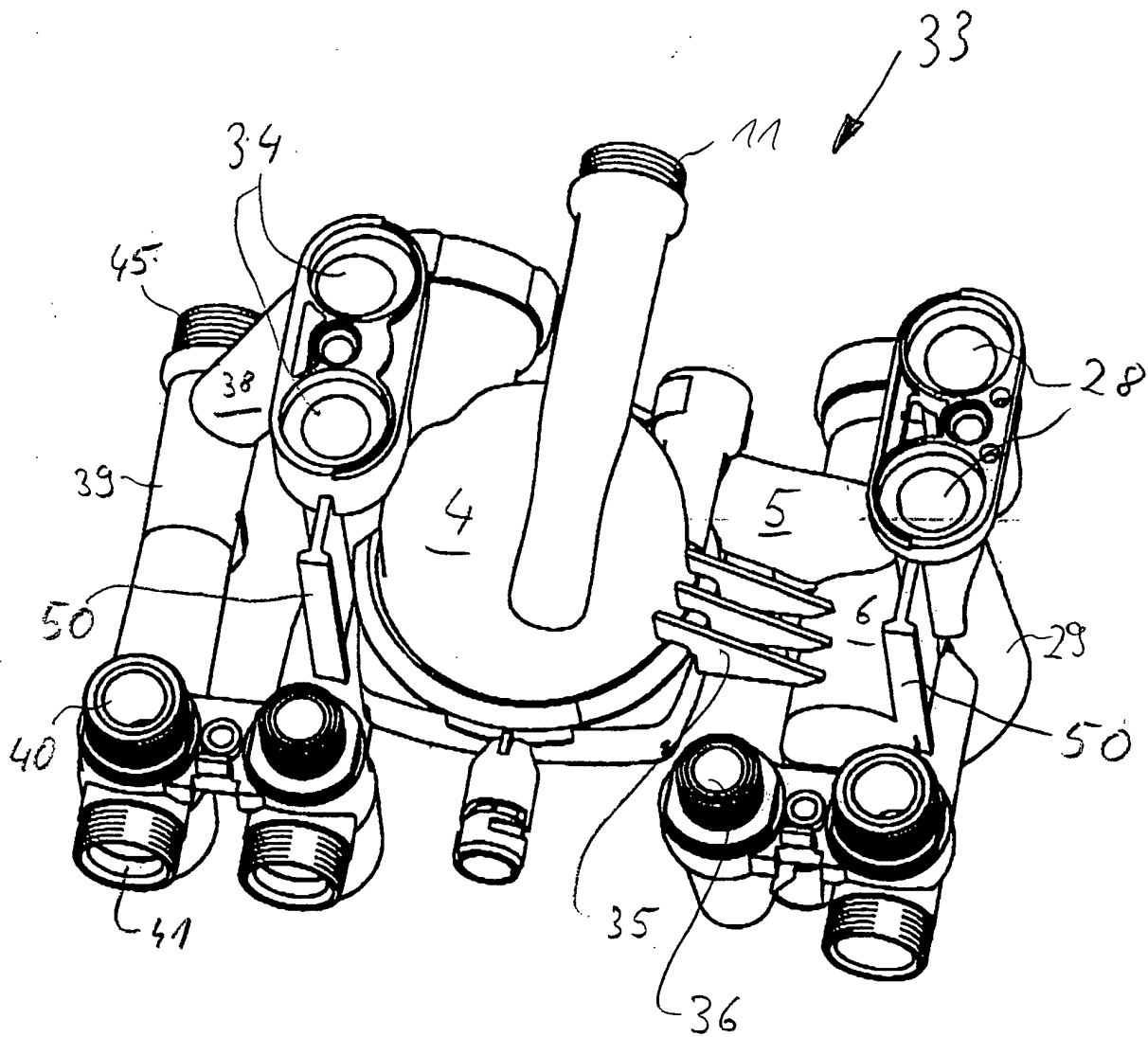


Fig. 10





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 4872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	EP 0 825 387 A (WILO GMBH) 25. Februar 1998 (1998-02-25)	1,2	F24H9/14 F24D3/08
Y	* Seite Y, Spalte 4, Zeile 20 *	3-5,7-9, 11,12, 14,16,21	
	* Spalte 5, Zeile 32 - Zeile 38; Abbildung 7 *		
	---		
X	EP 1 031 795 A (FONTECAL S P A) 30. August 2000 (2000-08-30)	1	
	* Anspruch 1 *		
	---		
Y	DE 100 07 873 C (GRUNDFOS AS BJERRINGBRO) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	3-5,7-9, 11	
	* Anspruch 1; Abbildungen 4-6 *		
	---		
Y	EP 0 735 332 A (DAE WOO ELECTRONICS CO LTD) 2. Oktober 1996 (1996-10-02)	12	
	* Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 7; Abbildungen 1,3 *		
	---		
Y	EP 0 797 057 A (FUGAS SRL) 24. September 1997 (1997-09-24)	14,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F24H F24D
	* Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildung 11A *		
	---		
Y	EP 1 072 848 A (VAILLANT JOH GMBH & CO) 31. Januar 2001 (2001-01-31)	21	
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
	---		
A,D	EP 0 460 399 A (GRUNDFOS INT) 11. Dezember 1991 (1991-12-11)	1	
	* Zusammenfassung *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. Februar 2003</b>	Prüfer <b>García Moncayo, O</b>
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 4872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

14-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0825387	A	25-02-1998	DE	19632605 A1	19-02-1998
			CZ	9702560 A3	15-07-1998
			DE	59707394 D1	11-07-2002
			EP	0825387 A2	25-02-1998
			ES	2175232 T3	16-11-2002
			PT	825387 T	31-10-2002
-----					
EP 1031795	A	30-08-2000	IT	RM990128 A1	24-08-2000
			EP	1031795 A2	30-08-2000
-----					
DE 10007873	C	28-06-2001	DE	10007873 C1	28-06-2001
			EP	1130342 A2	05-09-2001
-----					
EP 0735332	A	02-10-1996	KR	200281 B1	15-06-1999
			CN	1135035 A	06-11-1996
			EP	0735332 A2	02-10-1996
			JP	8278031 A	22-10-1996
			US	5778829 A	14-07-1998
-----					
EP 0797057	A	24-09-1997	IT	MI960567 A1	22-09-1997
			DE	69605644 D1	20-01-2000
			DE	69605644 T2	31-05-2000
			EP	0797057 A2	24-09-1997
			ES	2142522 T3	16-04-2000
-----					
EP 1072848	A	31-01-2001	DE	10030131 A1	28-12-2000
			EP	1072848 A2	31-01-2001
-----					
EP 0460399	A	11-12-1991	DE	59102700 D1	06-10-1994
			EP	0460399 A2	11-12-1991
-----					

EPO FORM P0461

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