

(19)



(11)

EP 2 397 777 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
F24D 3/08 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)
F24H 1/52 (2006.01) F24H 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10006395.7

(22) Anmeldetag: 19.06.2010

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

(72) Erfinder: **Hannibalsen, Lars**
8850 Bjerringbro (DK)

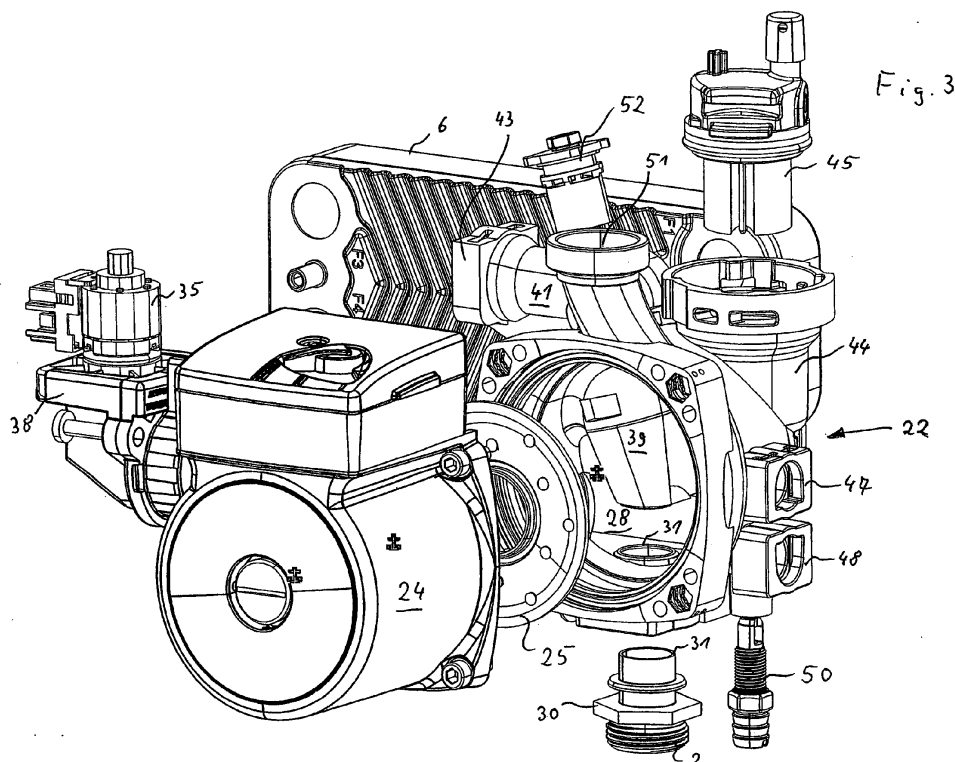
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Vollmann & Hemmer
Patentanwälte
Wallstrasse 33a
23560 Lübeck (DE)

(71) Anmelder: **Grundfos Management A/S**
8850 Bjerringbro (DK)

(54) Gehäuseeinheit für eine Heizungsanlage

(57) Die Gehäuseeinheit (22) ist für ein Heizgerät mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, vorgesehen. Sie umfasst ein Pumpengehäuse (23) für eine Umwälzpumpe (8). Die Gehäuseeinheit (22) umfasst ein Umschaltventil zum Umschalten der Heizkreise und weist an der in Einbaulage Rückseite mindestens einen Anschluss zum unmittelbaren Anschluss eines Plattenwärmetauschers (6) zur Brauchwassererwärmung auf. An einer Seite der Ge-

häuseeinheit ist eine Öffnung (29) für den Rücklauf der Raumheizung angeordnet. In der Gehäuseeinheit ist ein Saugraum (28) gebildet, den der Saugmund (26) der Pumpe (8) anschließt und in den zwei Kanäle münden, von denen wahlweise der eine oder der andere durch einen Ventilkörper (32) verschließbar ist und von denen der eine Kanal zum Leitungsanschluss (30) für den Rücklauf und der andere Kanal zu einen Anschluss des Plattenwärmetauschers (6) führt.

**EP 2 397 777 A1**

Beschreibung

[0001] Um den Aufbau von Heizungsanlagen, insbesondere von zur Wandmontage vorgesehenen Heizgeräten, d. h. Kompaktheizungsanlagen, wie beispielsweise Gasthermen, zu verbessern und zu vereinfachen, zählt es zum Stand der Technik, Gehäuseeinheiten typischerweise aus einem oder mehreren Kunststoffspritzgussteilen aufzubauen und die erforderlichen elektrischen, elektronischen, hydraulischen und mechanischen Bauteile darin einzugliedern. Dabei unterscheiden sich konstruktiv wesentlich die Gehäuseeinheiten für reine Raumheizungsanlagen von denen für Heizungsanlagen mit zwei Heizkreisen, bei denen einer für die Raumheizung und einer für die Brauchwassererwärmung vorgesehen ist. Letztere weisen neben der stets vorhandenen mindestens einen Umwälzpumpe einen Wärmetauscher, typischerweise einen Plattenwärmetauscher sowie ein Umschaltventil oder eine weitere Umwälzpumpe auf. Bei den Bauarten, welche mit Umschaltventil arbeiten, gibt es wiederum zwei Varianten, nämlich mit Umschaltventil im Vorlauf oder mit Umschaltventil im Rücklauf.

[0002] Eine Gehäuseeinheit letzterer Bauart ist beispielsweise aus EP 0 918 197 B1 bekannt. Dort ist ein Umschaltventil im Saugraum der Pumpe angeordnet, wobei der Ventilkörper je nach Schaltstellung die Rücklaufleitung der Raumheizung oder die Rücklaufleitung aus dem Plattenwärmetauscher verschließt bzw. freigibt. Der Ventilkörper sitzt an einem in Einbaulage etwa vertikal angeordneten Hebel, dessen anderes Ende nach unten aus dem Gehäuse dichtend herausgeführt ist, wo dieser mittels eines elektrischen Stellmotors angesteuert wird, der von außen am Gehäuse angebracht ist.

[0003] Nachteilig bei der dort beschriebenen Gehäusebaueinheit ist, dass die beiden Leitungsenden, welche von dem Ventilkörper verschlossen bzw. freigegeben werden, durch gesonderte Spritzgussteile gebildet werden, die erst nach dem Herstellen des eigentlichen Gehäuses in dieses eingegliedert werden müssen, was zusätzlichen Montageaufwand und wegen der zusätzlichen Bauteile auch zusätzlichen Werkzeugaufwand bedeutet. Weiterhin nachteilig ist, dass die Anordnung des Elektromotors an der Unterseite der Gehäuseeinheit den natürlichen Leitungsverlauf behindert, insbesondere weil die Rücklaufleitung für die Raumheizung auf Umwegen zu führen ist. Die dort beschriebene Gehäuseeinheit weist daher den Nachteil auf, dass sie relative komplexe Leitungsführungen saugseitig aufweist und der Plattenwärmetauscher nur seitlich versetzt dahinter angeordnet werden kann, was einer kompakten Ausbildung entgegensteht. Auch ist durch die innerhalb der Baueinheit gebildete Kanalführung zum Plattenwärmetauscher ein aufwändiges und gesondert herzustellendes Anschlussbauteil vorzusehen, was weiteren Werkzeugaufwand bedeutet.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Gehäuseeinheit eines Heizge-

räts für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen und einem saugseitig der Pumpe angeordneten Umschaltventil, also einem Umschaltventil in den Rückläufen zu schaffen, die einfach aufgebaut, kostengünstig herstellbar und variabel einsetzbar sind.

[0005] 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 und der Zeichnung angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit eines Heizgeräts für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung bildet ein Pumpengehäuse für eine Umwälzpumpe und umfasst ein saugseitig der Pumpe angeordnetes Ventil zum Umschalten der Heizkreise. In Einbaulage rückseitig weist die Gehäuseeinheit mindestens einen Anschluss zum unmittelbaren Anschluss eines Plattenwärmetauschers zur Brauchwassererwärmung auf. Weiterhin weist die Gehäuseeinheit an einer Seite eine Öffnung für den Rücklauf der Raumheizung auf. Der innerhalb der Gehäuseeinheit gebildete Saugraum, an den der Saugmund der Pumpe anschließt, weist zwei in diesen mündende Kanäle auf, von denen wahlweise der eine oder der andere durch einen Ventilkörper des Ventils verschließbar ist und von denen der eine Kanal zum Leitungsanschluss für den Rücklauf der Raumheizung und der andere Kanal zu einem Anschluss des Rücklaufs des Plattenwärmetauschers führt.

[0007] Die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit kann vorteilhaft mit mindestens einem Anschluss unmittelbar an einen in Einbaulage rückseitig angeschlossenen Plattenwärmetauscher angeschlossen werden. Da der Plattenwärmetauscher in der Praxis ein vergleichsweise massives und aus Metal bestehendes Bauteil ist, stellt dieser nicht nur einen hydraulischen sondern auch einen mechanischen Anschluss dar, welcher die Gehäuseeinheit innerhalb des Heizgeräts auch mechanisch festlegt. Dabei kann bauartbedingt bei geeigneter Kanalanordnung und Auslegung auf innerhalb der Gehäuseeinheit im Saugraum einzugliedernde Rohrabschnitte verzichtet werden, auch ist eine Herstellung der Gehäuseeinheit ohne verlorene Kerne möglich. Der Aufbau der Gehäuseeinheit ermöglicht ein Werkzeug, welches nur Zieh- und/oder Schwenkkerne, bzw. vergleichbare reversible Kerne aufweist, was bekanntermaßen für die Serienproduktion besonders günstig ist.

[0008] Vorteilhaft weist die Gehäuseeinheit zwei in Einbaulage rückseitig übereinander angeordnete Anschlüsse auf, die so angeordnet und ausgebildet sind, dass sie zum unmittelbaren Anschluss an eines der beiden Anschlusspaare des Plattenwärmetauschers geeignet und bestimmt sind. Hierdurch kann eine rückseitige Verrohrung der Gehäuseeinheit vollständig entfallen, durch die beiden an dem Plattenwärmetauscher unmittelbar anschließenden Anschlüsse wird nicht nur ein kompakter Aufbau sondern auch ein guter mechanischer Halt der beteiligten Bauteile gewährleistet.

[0009] Während der eine Kanal, der im Saugraum der Pumpe mündet, zum Leitungsanschluss für den Rücklauf der Raumheizung führt, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, den anderen Kanal zu dem unteren Anschluss des Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers zu führen. Die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit ist vielseitig einsetzbar, da sie wahlweise an das rechte oder das linke Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers anschließbar ist. Es können also mit einer Gehäuseeinheit Heizgeräte unterschiedlicher Bauart versorgt werden.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Gehäuseeinheit mit einer Öffnung für den Rücklauf der Raumheizung an der Unterseite versehen ist. Diese Öffnung, die vorteilhaft größer als ein üblicher Leitungsanschluss ist, kann zum Auskernern eines Teils des inneren der Gehäuseeinheit genutzt werden, wobei zum späteren Anschluss der Rücklaufleitung ein entsprechender Leitungsanschluss dort ausgebildet, beispielsweise durch ein entsprechendes Metallteil oder Kunststoffteil dort eingegliedert wird. Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, die Rücklaufleitung von unten in die Gehäuseeinheit münden zu lassen, da diese dann quasi auf direktem Weg durch das Heizgerät geführt ist. Die vier wasserführenden Anschlussleitungen kommen bei derartigen Heizgeräte, insbesondere wandhängenden Heizgeräten typischerweise von unten.

[0011] Die in der Gehäuseeinheit im Saugraum gebildeten Kanäle werden vorteilhaft durch in diesen ragende Rohranschnitte gebildet, die so angeordnet und ausgerichtet sind, dass sie fluchtend und mit Abstand zueinander dort enden. Zwischen diesen Enden kann dann in an sich bekannter Weise ein am Ende eines Hebelarms angeordneter Ventilkörper angeordnet werden, mit dem wahlweise der eine oder der andere Kanal geschlossen bzw. freigegeben werden kann.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Ventilkörper am Ende eines Hebels angeordnet ist, der in Einbaulage im Wesentlichen horizontal angeordnet und seitlich, vorzugsweise linksseitig dichtend durch eine Gehäusewand nach außen geführt ist, dessen anderes Ende mit einem dort an der Gehäuseeinheit von außen anbringbaren Stellmotor gekuppelt ist. Ein solcher seitlich angebrachter Stellmotor ist gut zugänglich und daher im Betrieb, das heißt in Einbaulage, mit wenigen Handgriffen auswechselbar.

[0013] Um die im Primärkreislauf mitgeführten Gase abzuscheiden, die in der Regel durch den Heizkreis der Raumheizung aber auch anderweitig eingebracht werden, ist es vorteilhaft, wenn die Gehäuseeinheit so ausgebildet ist, dass an den Saugraum ein Luftabscheidegehäuse anschließt, welches Teil der Gehäuseeinheit ist. Ein solches Luftabscheidegehäuse kann also typischerweise einstückig mit der Baueinheit ausgebildet sein und befindet sich im Bereich vor dem Saugmund, also dort, wo die Strömung am meisten beruhigt ist und somit eine Gasabscheidung am effektivsten ist.

[0014] Heizgeräte der in Rede stehenden Art weisen typischerweise einen durch ein Druckbegrenzungsventil verschlossenen Bypass zwischen Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf auf, um sicherzustellen, dass auch dann, wenn bei der Raumheizung alle Thermostatventile geschlossen sind, die Kreislauffunktion innerhalb des Heizgerätes gewährleistet ist und somit auch eine Wärmeabfuhr aus dem Primärwärmetauscher. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Gehäuseeinheit so ausgebildet, dass der Bypass im Saugraum der Pumpe mündet, wobei das Druckbegrenzungsventil in die Gehäuseeinheit saugraumseitig eingegliedert ist. Diese Merkmale stellen zwar eine vorteilhafte Weiterbildung der vorbeschriebenen Gehäuseeinheit dar, können jedoch auch unabhängig von den vorbeschriebenen Merkmalen vorteilhaft eingesetzt werden. Dadurch, dass das Druckbegrenzungsventil in die Gehäuseeinheit saugraumseitig eingegliedert ist, können bei geeigneter Auslegung der Gehäuseeinheit Verrohrungen für den Bypass weitestgehend entfallen, es genügt ein entsprechender Leitungsanschluss für den Bypass an der Gehäuseeinheit.

[0015] Um auch die sonst übliche Bypassleitung innerhalb des Heizgerätes einsparen zu können, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Bypass zumindest abschnittsweise durch die den Plattenwärmetauscher mit Wärme versorgende Leitung verläuft, wobei insbesondere der Kanal in der Gehäuseeinheit, welcher rückseitig an den Plattenwärmetauscher anschließt, auch Teil des Bypasses bildet. Dieser konstruktiv besonders vorteilhaften Ausgestaltung, bei der nämlich letztlich auf eine gesonderte Bypassleitung nahezu vollständig verzichtet werden kann, liegt die Überlegung zugrunde, dass die durch den Plattenwärmetauscher führende Leitung ohnehin eine Parallelleitung zu der zu den Heizkörpern für die Raumheizung führenden Leitungen des Heizgerätes bildet, die bei geeigneter Schaltung auch als Bypassleitung dienen kann.

[0016] Dabei weist die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit nach einer Weiterbildung der Erfindung einen Kanal auf, der vom Plattenwärmetauscher zum Ventil zum Umschalten der Heizkreise führt, der eine Abzweigung für den Bypass aufweist, die durch das Druckbegrenzungsventil im normalen Betrieb verschlossen ist und im Saugraum mündet. Diese Abzweigung ist erforderlich, damit auch bei durch das Ventil verschlossener Rücklaufleitung des Wärmetauschers die Bypassfunktion sichergestellt ist.

[0017] Vorteilhaft wird bei der erfindungsgemäßen Gehäuseeinheit der Bypass durch einen vorzugsweise oben in der Gehäuseeinheit nach außen mündenden Bypasskanal gebildet, welcher den vom Wärmetauscher zum Ventil zum Umschalten der Heizkreise führenden Kanal schneidet und durch eine Wandausnehmung mit dem Saugraum leitungsverbunden ist. Diese Ausgestaltung ist konstruktiv besonders günstig, da solche nach außen mündenden Kanäle bei Kunststoffspritzgussteilen werkzeugmäßig ohne verlorene Kerne erzeugt wer-

den können. Darüber hinaus hat die Anordnung den Vorteil kurzer Leitungen. Der Bypass wird somit quasi auf kürzestem Weg realisiert, gleichzeitig dient die Gehäuseseeinheit zur Aufnahme des Druckbegrenzungsventils, welches den Bypass bei Normaldruckverhältnissen verschließt.

[0018] Das im Bypass angeordnete Druckbegrenzungsventil ist vorteilhaft nach Art einer Patrone von außen in den Bypasskanal eingesetzt und dort lösbar befestigt. Auf diese Weise kann das Druckbegrenzungsventil zu Wartungszwecken kontrolliert und gegebenenfalls schnell ausgetauscht werden, ohne dass es einer Demontage von Leitungen oder Leitungsanschlüssen bedarf.

[0019] Wie weiter oben bereits dargelegt, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Rücklauf des Plattenwärmetauschers durch den unteren Anschluss gebildet ist, der über den anderen Kanal mit dem Saugraum bzw. dem dort angeordneten Ventil innerhalb der Gehäuseseeinheit verbunden ist. Dann kann nämlich der obere Anschluss dieses Anschlusspaares durch einen vorzugsweise um etwa 90° abgebogenen und in Einbaulage vorzugsweise nach links gerichteten Leitungskanal gebildet werden, der Teil der Gehäuseseeinheit ist, jedoch bezogen auf den Saugraum außerhalb der Gehäuseseeinheit angeordnet ist. Ein solcher Leitungskanal ist werkzeugtechnisch günstig realisierbar und führt darüber hinaus den oberen Leitungsanschluss des Plattenwärmetauschers in einen gut zugänglichen Bereich des Heizgeräts, wo die Leitungsverbindung mit der Brauchwasserleitung hergestellt werden kann.

[0020] Bevorzugt ist die Gehäuseseeinheit durch ein einstückiges Spritzgusskunststoffbauteil gebildet, das ohne verlorene Kerne hergestellt ist. Es versteht sich, dass die zwischen Pumpenlaufrad und Saugraum einzugliedern- de Deckscheibe, die den späteren Saugmund der Pumpe bildet, sowie beispielsweise der Leitungsanschluss für den Rücklauf der Raumheizung, der in die unterseitige Öffnung der Gehäuseseeinheit eingegliedert wird, als gesonderte Bauteile, die aus Kunststoff und/oder Metall gefertigt sind, dieser Einstückigkeit im Sinne der Erfindung nicht entgegenstehen.

[0021] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in stark vereinfachter schematischer Einstellung ein hydraulisches Schaltbild einer Heizungsanlage,

Fig. 2 in vereinfachter perspektivischer Explosionsdarstellung eine Gehäuseseeinheit nach der Erfindung mit An- und Einbauteilen in Einbaulage gesehen schräg von links und vorne,

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung gemäß Fig. 2, jedoch in Einbaulage gesehen schräg von rechts und vorne,

Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung gemäß Fig. 2, jedoch in Einbaulage gesehen schräg von rechts und hinten,

5 Fig. 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung die Gehäuseseeinheit ohne Wärmetauscher von vorne, rechts und oben gesehen,

10 Fix. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung gemäß Fig. 5 schräg von links hinten gesehen,

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung gemäß Fig. 2 von oben gesehen,

15 Fig. 8 einen Schnitt durch die Gehäuseseeinheit in einer Ebene etwa parallel zum Plattenwärmetauscher und

20 Fig. 9 eine perspektivische Explosionsdarstellung entsprechend Fig. 2 einer Ausführungsvariante.

[0022] Die anhand von Fig. 1 dargestellte Heizungsanlage weist zwei Heizkreise, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung auf. Die Anlage besteht aus dem eigentlichen Heizgerät, das als wandhängendes Gasheizgerät oder auch als bodenstehendes Heizgerät aufgebildet sein kann. Der geräteseitige Teil ist in Fig. 1 durch den über der unterbrochenen Linie 0 dargestellten Teil der Heizungsanlage gebildet, der übrige gebäudeseitige Teil durch den darunter befindlichen.

[0023] Das Heizgerät weist in vier an der Unterseite des Gerätes austretende Wasserleitungsanschlüsse auf, nämlich einen Heizungsvorlaufanschluss 1, einen Heizungsrücklaufanschluss 2, einen Kaltwasseranschluss 3 sowie einen Warmwasseranschluss 4. Die weiteren Anschlüsse (Gas, Elektro) sind nicht dargestellt. Dieses Heizgerät dient also einerseits zur Versorgung von Wärmetauschern 5, beispielsweise in Form von Heizkörpern, für die Raumheizung sowie zur Erwärmung von Brauchwasser. Hierzu ist innerhalb des Heizgerätes ein Plattenwärmetauscher 6 vorgesehen, über den das vom Kaltwasseranschluss 3 kommende kalte Brauchwasser erwärmt und zum Warmwasseranschluss 4 geleitet wird. Die Erwärmung erfolgt durch das im Heizgerät in einem Primärwärmetauscher 7 beispielsweise durch Verbrennung von Gas erzeugte warme Wasser, welches im Gegenlauf durch den Plattenwärmetauscher 6 geführt wird.

[0024] Zur Umwälzung des Wärmeträgermediums, typischerweise Wasser, durch den Primärwärmetauscher 7 und die Sekundärwärmetauscher 5 und 6 ist eine Umwälzpumpe 8 in Form einer nasslaufenden Kreiselpumpe vorgesehen. Diese Umwälzpumpe 8 fördert das Wärmeträgermedium über eine Druckleitung 9 zum Primärwärmetauscher 7, wo dieses erwärmt wird und entweder über eine Leitung 10 dem Plattenwärmetauscher 6 oder über eine

Leitung 11 zum Heizungsvorlaufanschluss 1 und von dort den Wärmetauschern 5 der Raumheizung zugeführt wird. Das aus den Wärmetauschern 5 und 6 austretende Medium wird über eine Rücklaufleitung 12, welche das vom Wärmetauscher 5 kommende Wasser führt, sowie über eine Rücklaufleitung 13, welche das vom Wärmetauscher 6 kommende Wasser führt, einem Umschaltventil 14 zugeführt, welches je nach Schaltstellung entweder die Rücklaufleitung 12 oder die Rücklaufleitung 13 mit der Saugseite der Pumpe 8 verbindet.

[0025] Gesteuert wird das Umschaltventil 14 mittels eines Elektromotors derart, dass im Betrieb die Rücklaufleitung 12 mit der Pumpe 8 verbunden ist. Wenn an der Brauchwasserzapfstelle warmes Wasser abgenommen werden soll, wird dies mittels eines Durchflusssensors 16 detektiert und das Ventil 14 mittels des Elektromotors umschaltend angesteuert, sodass die Rücklaufleitung 13 mit der Saugseite der Pumpe 8 verbunden wird.

[0026] Darüber hinaus weist das Heizgerät eine Bypassleitung 17 auf, durch welche sichergestellt ist, dass auch bei Verschluss beider Heizkreise eine Zirkulation innerhalb des Heizgerätes möglich ist. Hierzu ist ein Druckbegrenzungsventil 18 in die Bypassleitung eingegliedert, welches sich ab einem voreingestellten Differenzdruck öffnet. Darüber hinaus weist das Heizgerät weitere Bauteile auf, von denen nur beispielhaft hier ein Ausgleichsgefäß 19, ein Sicherheitsventil 20 sowie ein Füllventil 21 dargestellt sind.

[0027] Um den Aufbau des Heizgeräts, insbesondere den inneren Aufbau und die Verrohrung innerhalb des Geräts sowohl bei der Montage als auch bei der späteren Wartung zu erleichtern, ist eine Gehäuseeinheit 22 vorgesehen, die als einstückiges Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist.

[0028] Bei der Ausführung nach den Figuren 2 bis 8 beinhaltet die Gehäuseeinheit 22 auch die in Fig. 1 mit 22a gekennzeichneten Bauteile, nämlich einen Rohrkrümmer 41 zur internen Verrohrung des geräteseitigen Kaltwasseranschlusses mit dem Kaltwasseranschluss der Gehäuseeinheit 22. Die Gehäuseeinheit 22 weist darüber hinaus den rückseitigen oberen Anschluss 42 für den Plattenwärmetauscher 6 auf sowie den Durchflussmesser 16.

[0029] Diese Gehäuseeinheit 22 bildet an ihrem in Einbaulage vorderen Teil ein Pumpengehäuse 23 sowie den zugehörigen Anschlussflansch für einen Pumpenkopf 24 in an sich bekannter Weise bestehend aus Elektromotor, Klemmenkasten mit gegebenenfalls eingebauter Elektronik und am freien Ende der Motorwelle sitzenden Kreiselrad. Dieser Pumpenkopf 24 wird unter Eingliederung einer ringförmigen Deckscheibe 25 an der Gehäuseeinheit 22 stirnseitig derart befestigt, dass das Kreiselrad im Bereich des Pumpengehäuses 23 angeordnet ist. Die zentrale Ausnehmung der Deckscheibe 25 bildet den Saugmund 26 der Pumpe.

[0030] An der Oberseite des das Pumpengehäuse 23 bildenden Teils der Gehäuseeinheit 22 schließt ein

Druckstutzen 27 mit entsprechendem Leitungsanschluss an. Der Saugmund 26 mündet in einem innerhalb der Gehäuseeinheit 22 zentral gebildeten Saugraum 28, der zugleich ein Gehäuse für das Umschaltventil 14 bildet. Der Saugraum 28 hat eine im Wesentlichen zylindrische Form und weist an seiner in Einbaulage Unterseite eine Öffnung 29 auf, die zum Eingliedern eines Anschlusssteiles 30 vorgesehen ist, welches zum Anschluss einer zum Heizungsrücklaufanschluss führenden Rücklaufleitung 12 dient. Dieses Anschlussstück 30, das vorzugsweise aus Metal besteht, wird mittels eines O-Rings dichtend in die Öffnung 29 eingegliedert und mittels eines U-förmigen Bügels formschlüssig festgelegt.

[0031] Dabei bildet das obere Ende 31 des Anschlusssteils 30 gleichzeitig einen Ventilsitz innerhalb des Saugraumes 28. Dieser Ventilsitz ist beispielsweise in Fig. 6 innerhalb des Saugraumes dargestellt. Der zugehörige Ventilkörper 32 ist durch einen im Wesentlichen zylindrischen flachen Körper gebildet, der am Ende eines Hebels 33 sitzt, der durch eine Öffnung an der linken Seite der Gehäuseeinheit durch die Wandung des Saugraumes 28 dichtend hindurch geführt ist, und dessen anderes Ende 34 von einem an der Außenseite der Gehäuseeinheit angebrachten elektromotorischen Antriebseinheit 35 angesteuert wird. Der Hebel 33 ist schwenkbar in einem Lager 36 gehalten und gegenüber diesem abgedichtet, welches in der abgestuft und zum Ende hin flanschartig ausgebildeten Öffnung 37 der Gehäuseeinheit 22 eingegliedert und durch die nachfolgend eingegliederte Motorhalterung 38 festgelegt ist.

[0032] Dem offenen Ende 31, also dem Ventilsitz mit Abstand gegenüberliegend ist das offene Ende eines im Saugraum 28 eingeformten Rohrkrümmers 39, welcher mit seinem frei in den Saugraum 28 ragenden Ende einen dem Ventilsitz 31 gegenüberliegenden Ventilsitz bildet, der alternativ durch den Ventilkörper 32 verschließbar ist. Dieser Rohrkrümmer 39, der einstückig mit der Gehäuseeinheit 22 ausgebildet ist, mündet in den in Einbaulage unteren rückseitigen Anschluss 40, mit dem die Gehäuseeinheit an dem in Einbaulage unteren rechten Anschluss des Plattenwärmetauschers 6 angeschlossen ist. Es handelt sich hierbei um die Rücklaufleitung 13 des Plattenwärmetauschers 6. Dieser Rohrkrümmer 39 kann, da er sowohl durch die in Einbaulage nach hinten freie Öffnung als auch durch die untere Öffnung 29 in der Gehäuseeinheit sowie pumpenseitig von vorne zugänglich ist, bei der Herstellung mit einem Werkzeug mit Ziehkerne und ohne verlorene Kerne hergestellt werden.

[0033] Weiterhin weist die Gehäuseeinheit einen außenseitig des Saugraumes 28, also außenseitig der Gehäuseeinheit 22, angeformten Rohrkrümmer 41 auf, der den oberen Anschluss 42 für den Wärmetauscher bildet und der zum Anschluss der zum Kaltwasseranschluss 3 führenden Kaltwasserleitung ausgebildet ist. Ein entsprechender Leitungsanschluss 43 ist beispielsweise in Fig. 6 sichtbar. Dieser Rohrkrümmer 41 kann auch als gesondertes Bauteil unabhängig von der Gehäuseeinheit ausgebildet sein. Auch bei einstückiger Ausbildung

mit der Gehäuseeinheit kann dieser Rohrkrümmer 41 aus anderem Material hergestellt sein, welches materialmäßig an das Temperaturniveau und Zusammensetzung des durchfließenden Mediums angepasst ist.

[0034] Weiterhin in den Saugraum 28 eingegliedert und diesen schneidend ist ein Luftabscheidegehäuse 44, in welches ein Entlüfterventil 45 bajonettartig eingliederbar ist. Das Luftabscheidegehäuse 44, das im Wesentlichen soweit es das eigentliche, den Saugraum 28 bildende Gehäuse dieses nach oben überragt, ist zylindrisch ausgebildet und von oben gesehen rechts neben dem Rohrkrümmer 41 an die Rückwand des Saugraums 28 anschließend in die Gehäuseeinheit eingeformt (siehe Fig. 4). Unter dem Luftabscheidegehäuse 44 ist ein rückseitiger Anschluss 46 vorgesehen, der im Saugraum 28 mündet. Weiterhin sind an der in Einbaulage rechten Seite zwei in den Saugraum 28 seitlich mündende Anschlüsse 47 und 48 vorgesehen. Über diese Anschlüsse 46 bis 48 können beispielsweise das Ausgleichsgefäß 19, Sensoren oder andere geeignete hydraulische Verbindungen angeschlossen werden, die mit dem Saugraum 28 hydraulisch zu verbinden sind.

[0035] Weiterhin schließt sich rückseitig an den Saugraum 28 ein um 90° nach unten gerichteter Kanal 49 an, welcher am Boden des Saugraums 28 angeordnet ist und durch eine Verschlussstopfen 50 abgeschlossen ist. Nach Entfernen des Verschlussstopfens 50 kann über diesen Kanal die Gehäuseeinheit nahezu vollständig entleert werden.

[0036] Von oben gesehen, etwa im Bereich zwischen dem Rohrkrümmer 41, dem Luftabscheidegehäuse 44 und dem Druckstutzen 27, ist ein schräg zum inneren des Saugraums 28 gerichteter Kanal 51 vorgesehen, der die Bypassleitung 17 bildet. Dieser Kanal 51, der nach außen offen ist, mündet im Saugraum 28 und schneidet die Leitung 13 innerhalb der Gehäuseeinheit 22, wobei das freie Ende dieses Kanals 51 mit einem Bajonett versehen ist, sodass eine Patrone 52 in das freie Ende des Kanals 51 einschiebbar und dort verriegelbar ist. Diese Patrone 52 umfasst ein Druckbegrenzungsventil 18, nämlich das Ventil 18, und ist in Einbaulage so angeordnet, dass das Ventil 18 zwischen der Leitung 13 und dem Saugraum 28 der Pumpe angeordnet ist. Der Kanal 51 bildet also einerseits das Ende der Rücklaufleitung 13, wo er endseitig als Ventilsitz ausgebildet ist, um durch den Ventilkörper 32 verschlossen bzw. geöffnet zu werden, andererseits bildet dieser Kanal 51 auch Teil der Bypassleitung 17, die, wie Fig. 1 verdeutlicht, durch die Leitung 10, den Wärmetauscher 6 und die Rücklaufleitung 13 gebildet wird. Der Kanal 51 weist jedoch etwa dort, wo das Druckbegrenzungsventil 16 patronenartig in diesen eingegliedert ist, eine Ausnehmung 53 in der Wandung zum Saugraum 28 auf. Diese Ausnehmung 53 bildet den eigentlichen Bypass, nämlich bei geöffnetem Druckbegrenzungsventil 16 die Verbindung zum Saugraum 28. Diese Verbindung in Verbindung mit dem Druckbegrenzungsventil 16 stellt also sicher, dass auch dann, wenn der Kanal 51 durch den Ventilkörper 32 end-

seitig verschlossen ist, eine Leitungsverbindung zum Saugraum 28 hergestellt ist. Da das Druckbegrenzungsventil 16 auch in Einbaulage von außen durch das freie Ende des Kanals 51 zugänglich ist, kann über diesen Zugang auch in eingebautem Zustand der Begrenzungsdruck am Ventil 16 eingestellt werden, vorausgesetzt, es handelt es sich um ein einstellbares Ventil.

[0037] Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, muss die Gehäuseeinheit 22 nicht zwingend wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 2 bis 8 auch den Teil 22a beinhalten. Bei der Ausführungsvariante, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist, ist dieser Teil 22a der Gehäuseeinheit 22 als gesondertes Spritzgussbauteil ausgebildet, wobei in dieses Bauteil 22a in einer Anschlussöffnung von oben der Durchflussmesser 16 patronenartig eingegliedert ist.

[0038] Die vorstehend beschriebene Gehäuseeinheit ist an dem rechten Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers 6 angeschlossen. Sie kann jedoch auch an dem linken Anschlusspaar angeschlossen sein. Es versteht sich, dass dann die Anbindung des Plattenwärmetauschers ebenfalls in umgekehrter Weise erfolgen muss.

Bezugzeichenliste

[0039]

- 0 - horizontale Linie in Fig. 1
- 1 - Heizungsvorlaufanschluss
- 2 - Heizungsrückanschluss
- 3 - Kaltwasseranschluss
- 4 - Warmwasseranschluss
- 5 - Wärmetauscher Raumheizung
- 6 - Plattenwärmetauscher
- 7 - Primärwärmetauscher
- 8 - Umwälzpumpe
- 9 - Druckleitung
- 10 - Leitung
- 11 - Leitung
- 12 - Rücklaufleitung Raumheizung
- 13 - Rücklaufleitung Brauchwassererwärmung
- 14 - Umschaltventil
- 15 - Elektromotor

- 16 - Durchflussmesser
- 17 - Bypassleitung
- 18 - Druckbegrenzungsventil
- 19 - Ausgleichsgefäß, Expansionsgefäß
- 20 - Sicherheitsventil
- 21 - Füllventil
- 22 - Gehäuseeinheit
- 22a - gesondertes Bauteil (Fig. 9)
- 23 - Pumpengehäuse
- 24 - Pumpenkopf
- 25 - Deckschreibe
- 26 - Saugmund
- 27 - Druckstutzen
- 28 - Saugraum
- 29 - Öffnung
- 30 - Anschlussteil
- 31 - oberes Ende von 30
- 32 - Ventilkörper
- 33 - Hebel
- 34 - freies Ende von 33
- 35 - Antriebseinheit
- 36 - Lager
- 37 - Öffnung
- 38 - Motorhalterung
- 39 - Rohrkrümmer
- 40 - unterer Anschluss für Wärmetauscher
- 41 - Rohrkrümmer
- 42 - oberer Anschluss für Wärmetauscher
- 43 - Leitungsanschluss von 41

- 44 - Luftabscheidegehäuse
- 45 - Entlüfterventil
- 5 46 - Anschluss
- 47 - Anschluss
- 48 - Anschluss
- 10 49 - Anschluss
- 50 - Verschlussstopfen
- 15 51 - Kanal
- 52 - Patrone mit Druckbegrenzungsventil 18
- 53 - Ausnehmung
- 20

Patentansprüche

- 25 1. Gehäuseeinheit für ein Heizgerät mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, die ein Pumpengehäuse (23) für eine Umwälzpumpe (8) bildet und die saugseitig der Pumpe (8) ein Ventil (14) zum Umschalten der Heizkreise umfasst, bei der in Einbaulage rückseitig der Gehäuseeinheit (22) mindestens ein Anschluss (40) zum unmittelbaren Anschluss eines Plattenwärmetauschers (6) zur Brauchwassererwärmung vorgesehen ist, bei der an einer Seite eine Öffnung (29) für den Rücklauf der Raumheizung angeordnet ist, in der ein Saugraum (28) gebildet ist, an den der Saugmund (26) der Pumpe (8) anschließt und in den zwei Kanäle münden, von denen wahlweise der eine oder der andere durch einen Ventilkörper (32) des Ventils (14) verschließbar ist und von denen der eine Kanal zum Leitungsanschluss (2) für den Rücklauf und der andere Kanal zu einem Anschluss (40) des Plattenwärmetauschers (6) führt.
- 30
- 35
- 40
- 45 2. Gehäuseeinheit nach Anspruch 1, bei der zwei in Einbaulage rückseitig übereinander angeordnete Anschlüsse (40, 42) zum unmittelbaren Anschluss einer der beiden Anschlusspaare des Plattenwärmetauschers (6) vorgesehen sind.
- 50
- 3. Gehäuseeinheit nach Anspruch 1 oder 2, bei der der andere Kanal zu dem unteren Anschluss des Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers (6) führt.
- 55 4. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Öffnung (29) für den Rücklauf der Raumheizung durch einen Leitungsanschluss (2) an der Unterseite der Gehäuseeinheit (22) gebil-

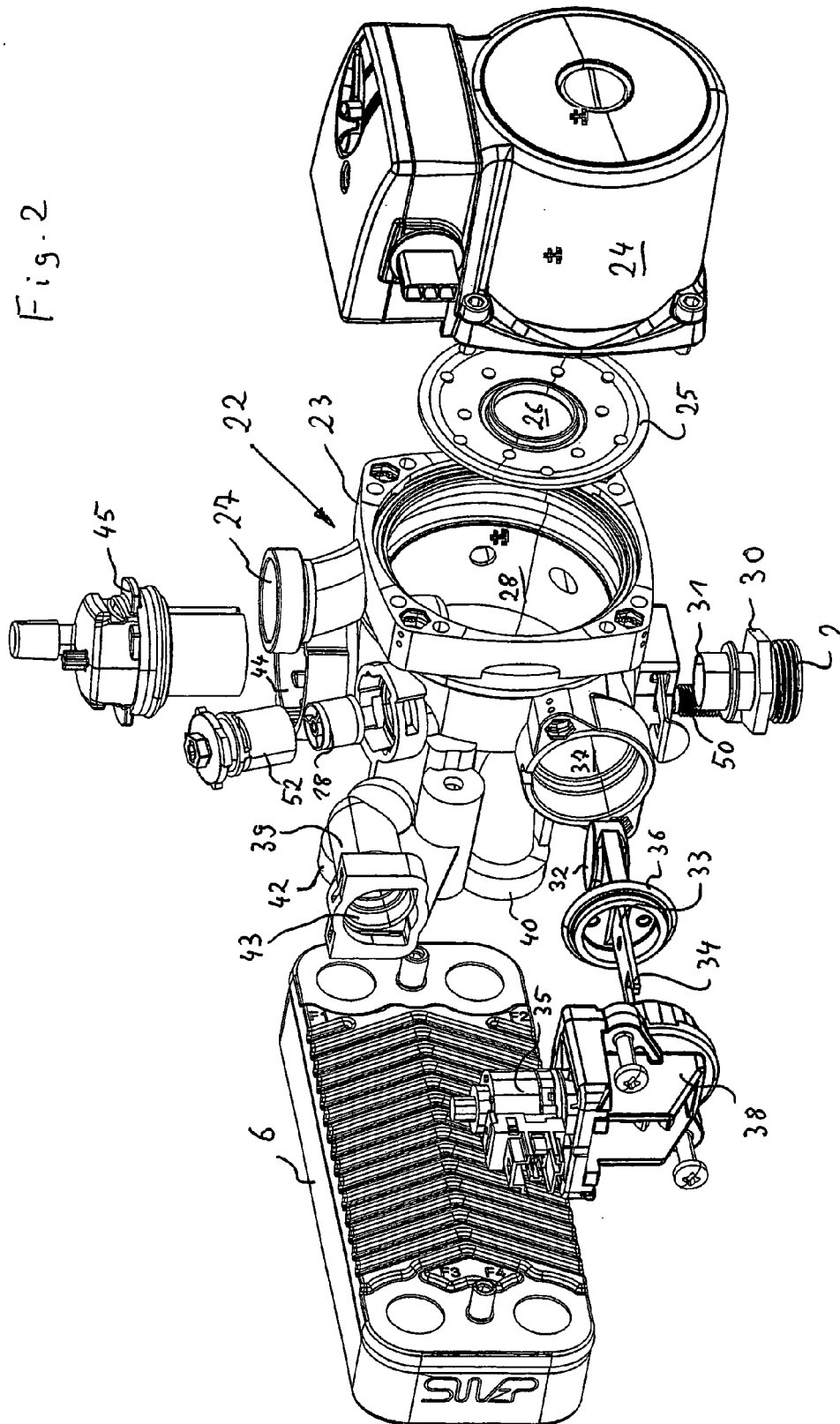
det ist.

5. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Kanäle durch in den Saugraum (28) ragende Rohrabschnitte (39) gebildet sind, welche fluchtend zueinander und mit Abstand dort enden. 5
6. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Ventilkörper (32) am Ende eines Hebels (33) angeordnet ist, der in Einbaulage horizontal angeordnet und seitlich, vorzugsweise linksseitig dichtend durch eine Gehäusewand nach außen geführt ist und dessen anderes Ende (34) mit einem dort an der Gehäuseeinheit (22) von außen anbringbaren Stellmotor (35) gekuppelt ist. 10
7. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der an den Saugraum (28) ein Luftabscheidegehäuse (44) anschließt, welches Teil der Gehäuseeinheit (22) ist. 15
8. Gehäuseeinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für ein Heizgerät, das einen durch ein Druckbegrenzungsventil (18) verschlossenen Bypass (17) zwischen Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf aufweist, bei der der Bypass (17) im Saugraum (28) der Pumpe mündet und das Druckbegrenzungsventil (18) in die Gehäuseeinheit saugraumseitig eingegliedert ist. 20
9. Gehäuseeinheit nach Anspruch 8, für ein Heizgerät, bei dem der Bypass (17) zumindest abschnittsweise durch die den Plattenwärmetauscher (6) mit Wärme versorgende Leitung (10, 13) verläuft, bei der der Kanal, welcher rückseitig an den Plattenwärmetauscher (6) anschließt auch Teil des Bypasses (17) bildet. 25
10. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der vom Wärmetauscher (6) zum Ventil (14) zum Umschalten der Heizkreise führende Kanal (13) eine durch das Druckbegrenzungsventil (18) verschlossene und im Saugraum (28) mündende Abzweigung für den Bypass (17) aufweist. 30
11. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Bypass (17) durch einen vorzugsweise oben in der Gehäuseeinheit (22) nach außen mündenden Bypasskanal (51) gebildet ist, welcher den vom Wärmetauscher (6) zum Ventil (14) zum Umschalten der Heizkreise führenden Kanal (13) schneidet und durch eine Wandausnehmung mit dem Saugraum (28) leitungsverbunden ist. 35
12. Gehäuseeinheit nach Anspruch 11, bei der das Druckbegrenzungsventil (18) nach Art einer Patrone (52) von außen in den Bypasskanal (51) eingesetzt 40

und lösbar befestigt ist.

13. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der zum oberen Anschluss der Anschlusspaars des Plattenwärmetauschers (6) führende Anschluss (42) der Gehäuseeinheit (22) das Ende eines in Einbaulage um 90° zur Seite, vorzugsweise zur linken Seite hin gekrümmten Leitungskanals (39) bildet, dessen anderes Ende an der Außenseite der Gehäuseeinheit ebenfalls als Anschluss (43) ausgebildet ist. 45
14. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die als einstückiges Spritzgusskunststoffbauteil vorzugsweise ohne verlorene Kerne hergestellt ist. 50

Fig. 2



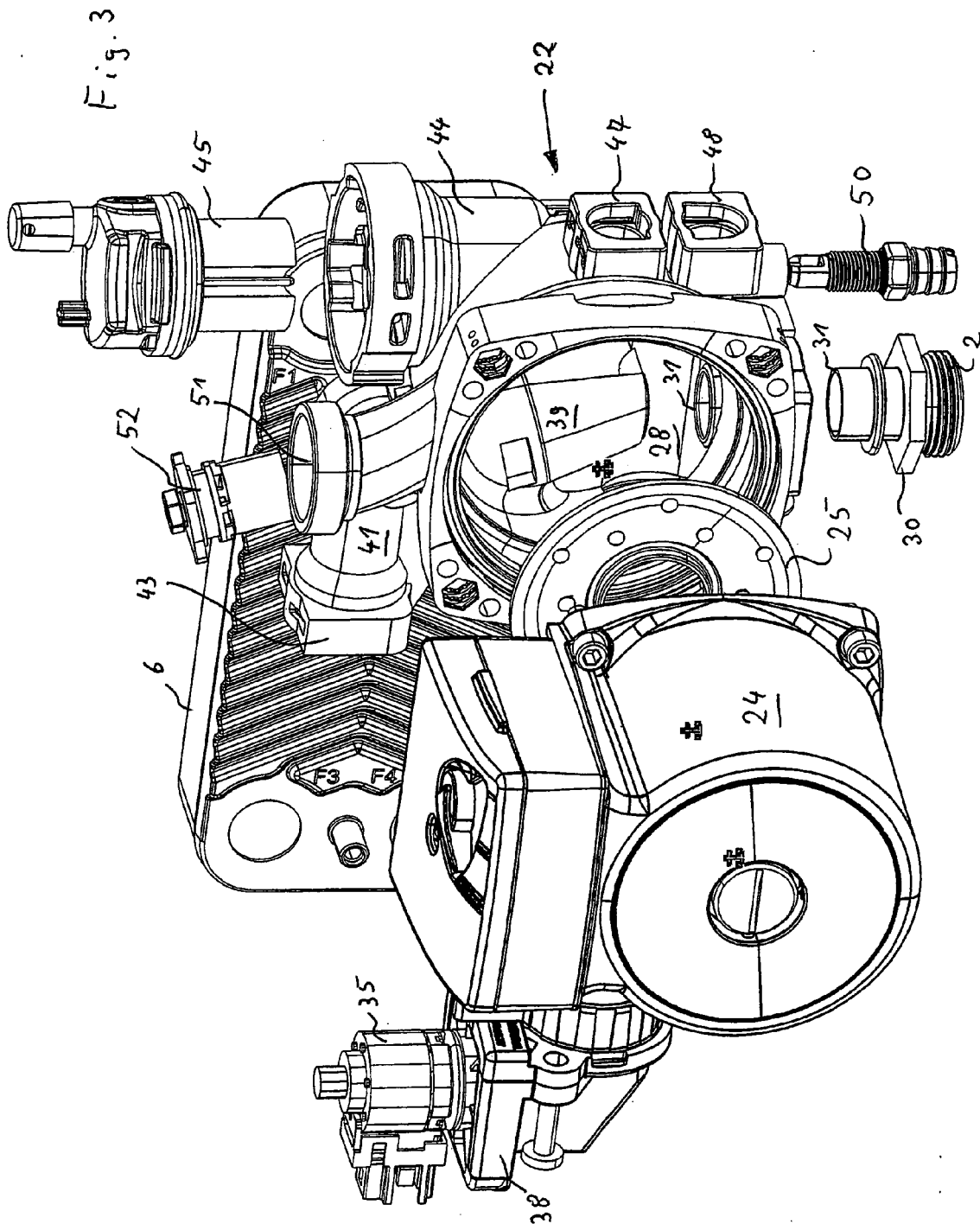
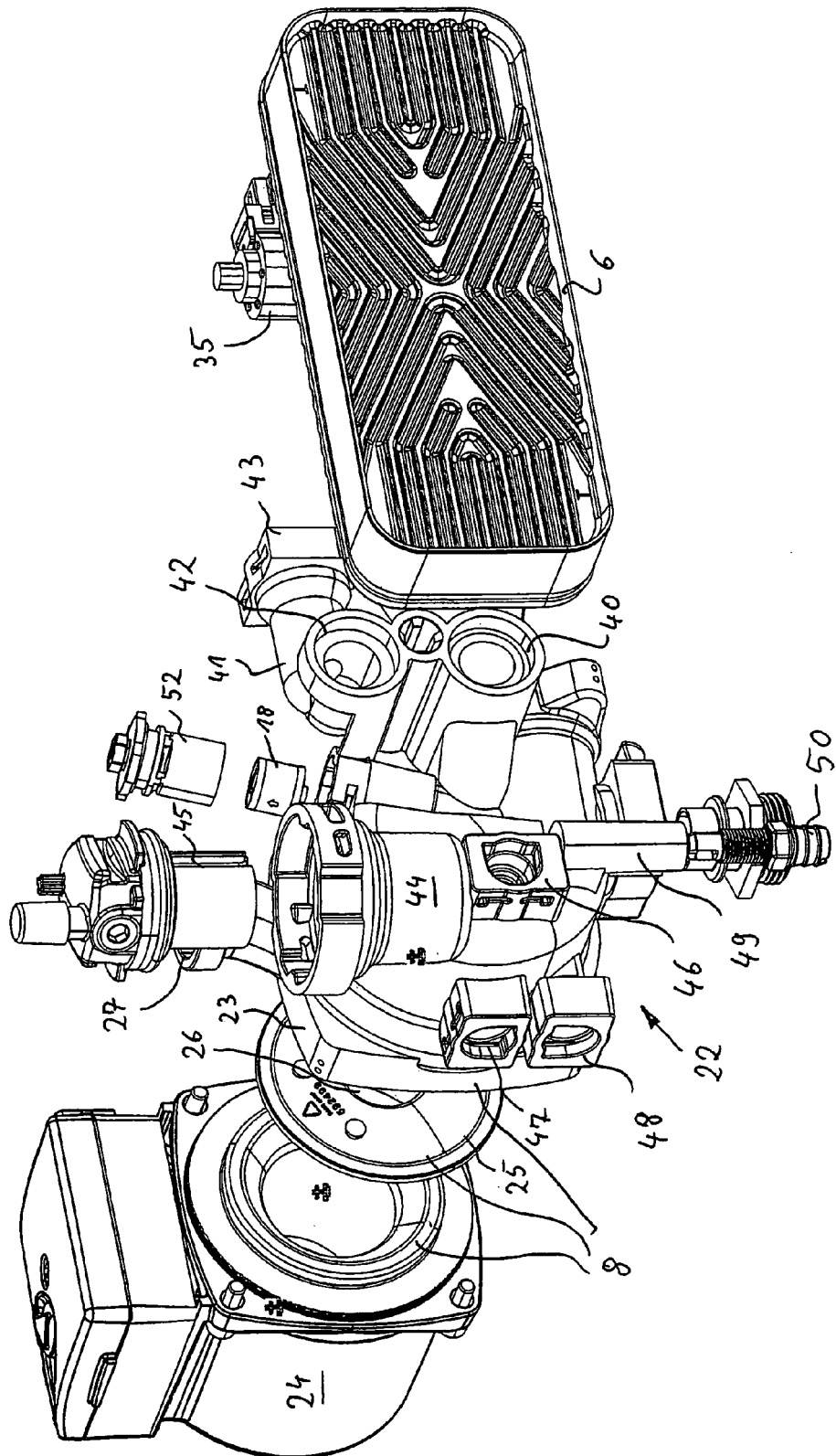


Fig. 4



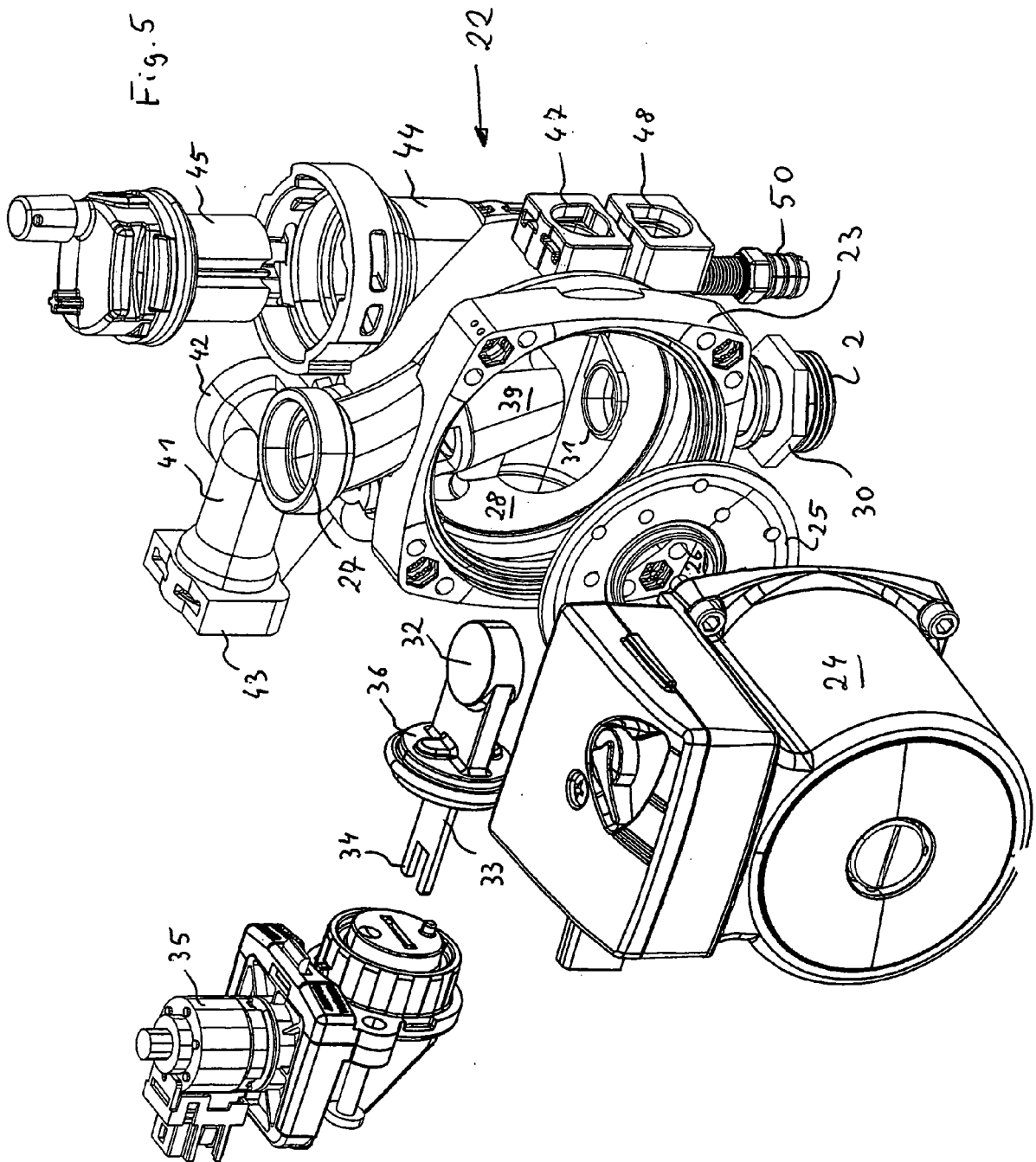


Fig. 6

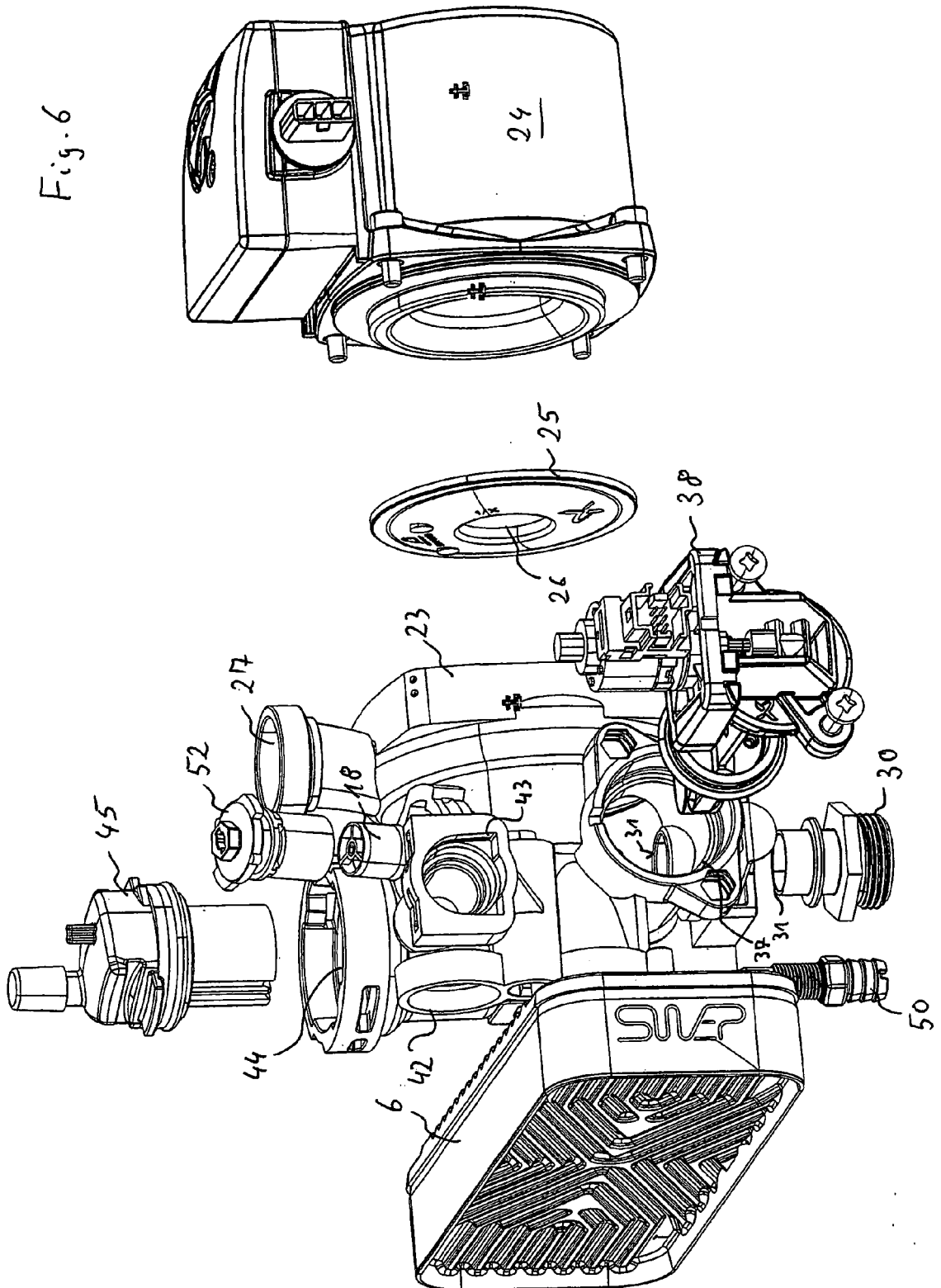
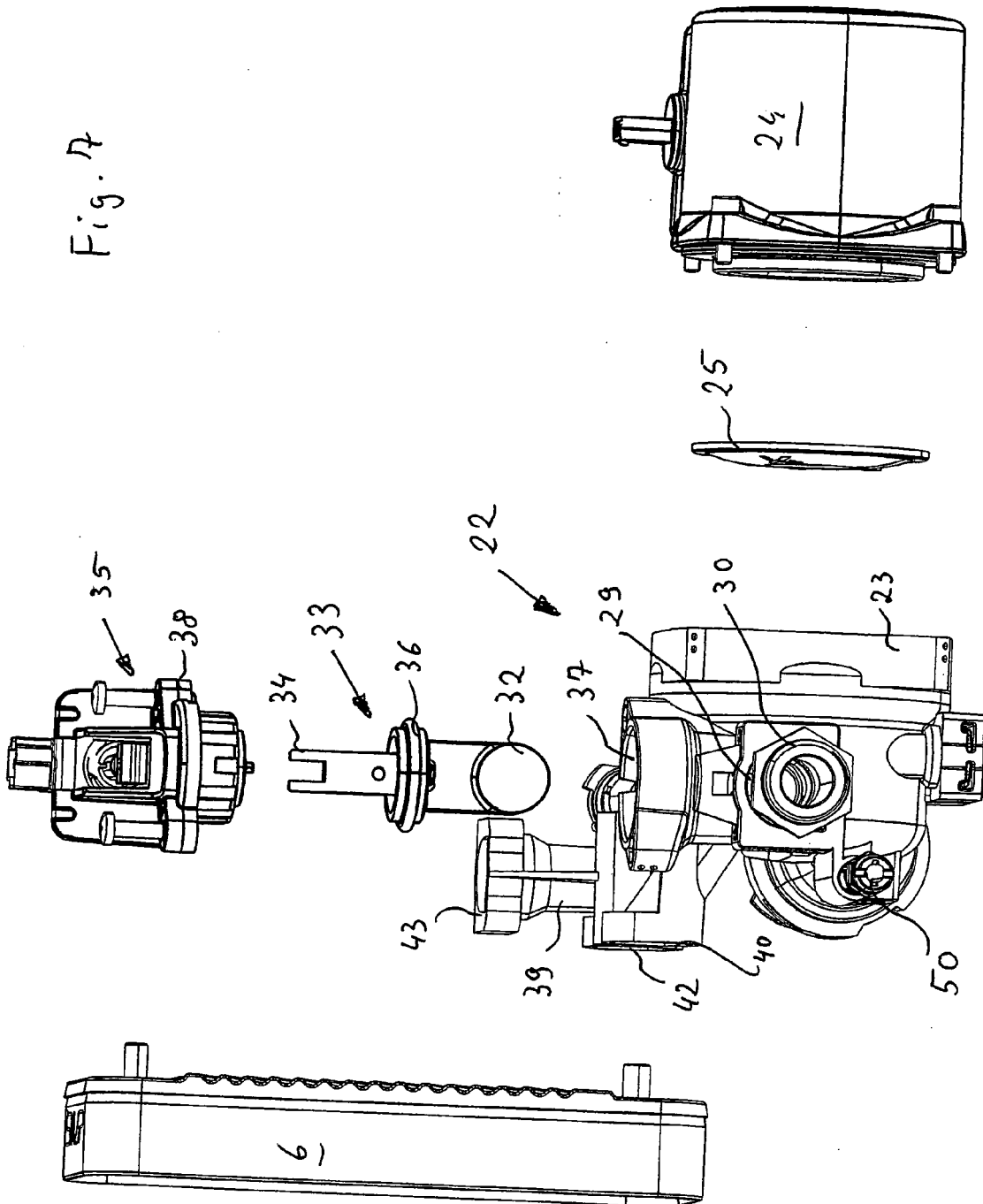


Fig. 7



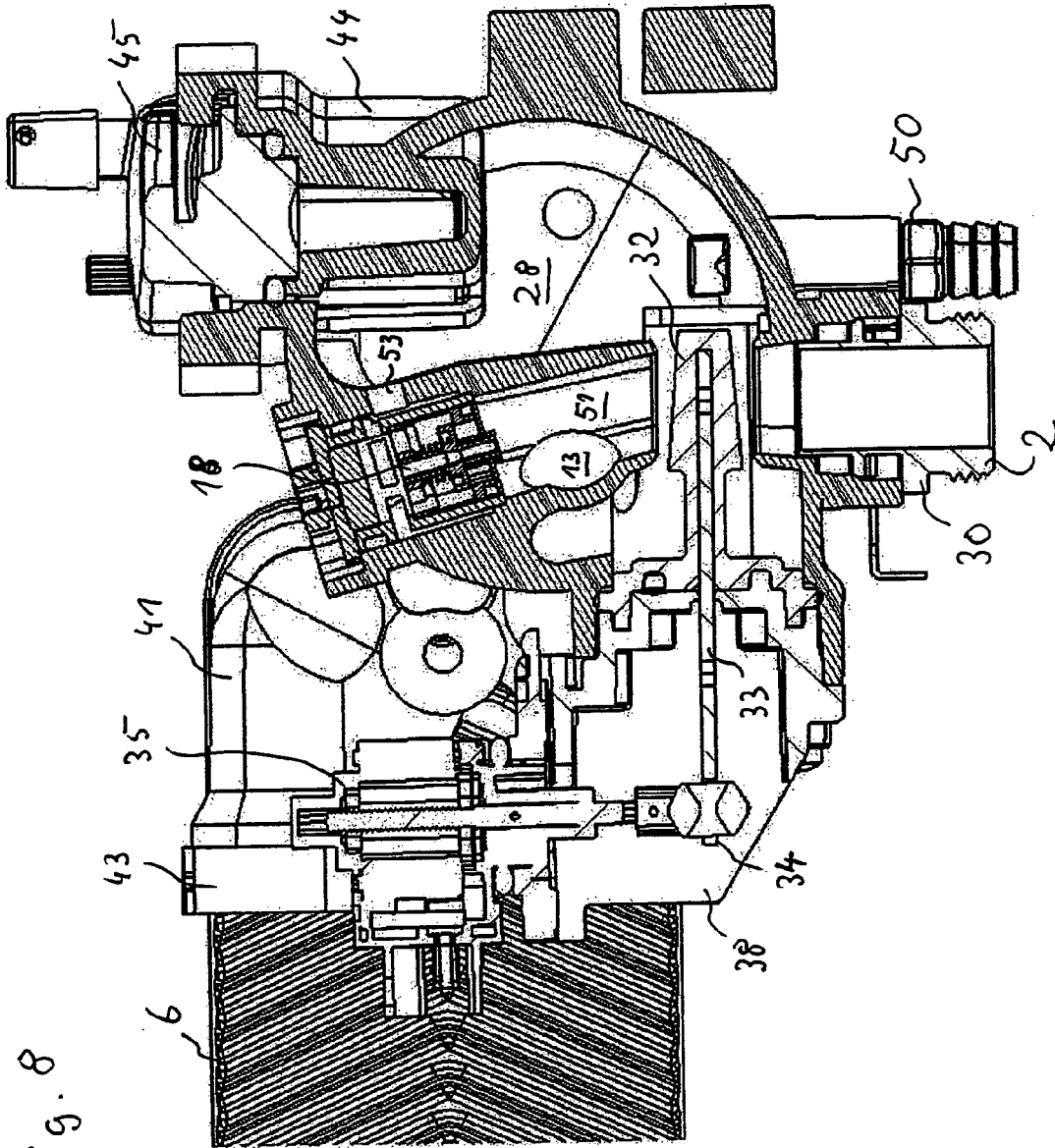
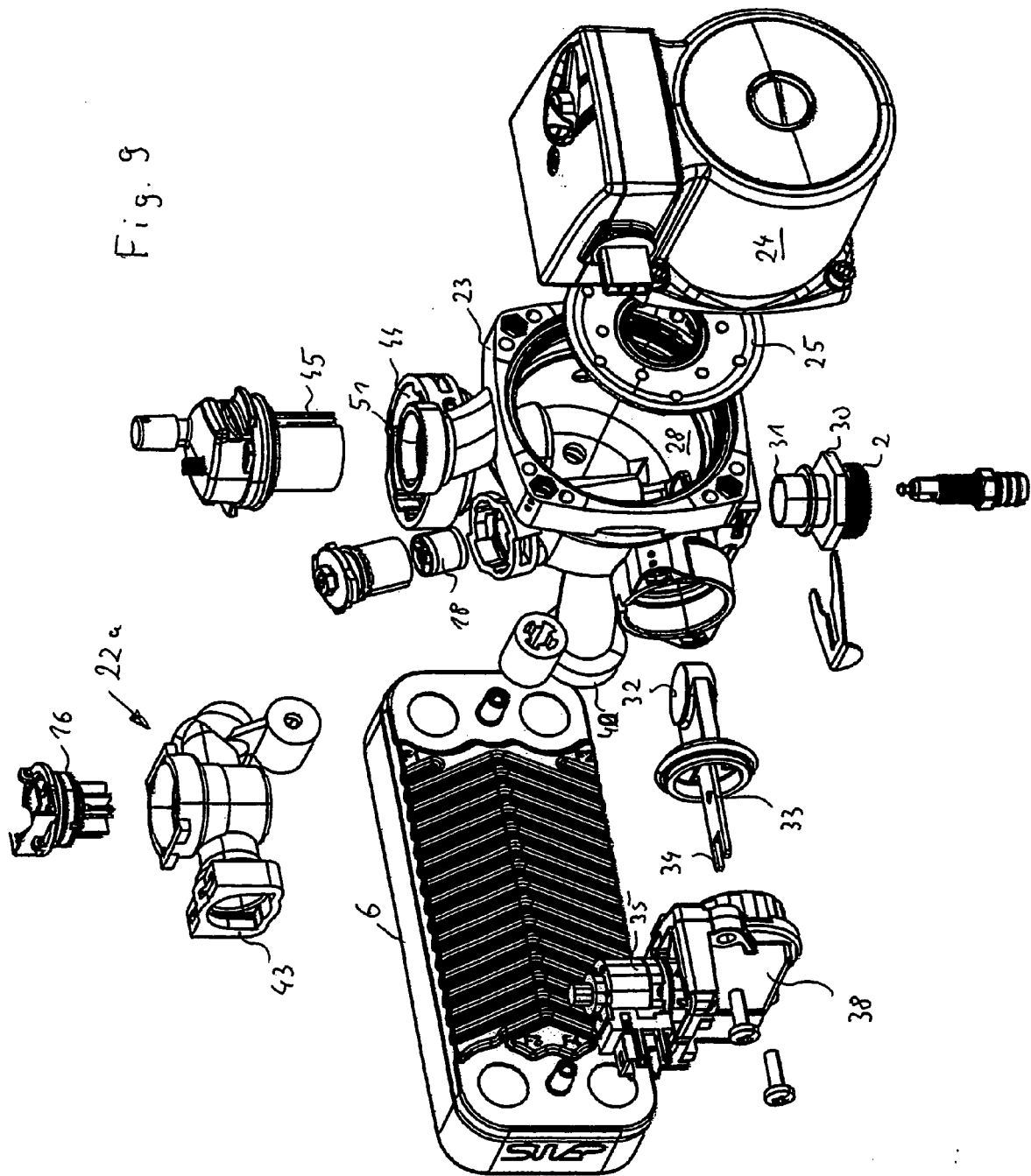


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 6395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 874 201 A2 (GRUNDFOS AS [DK]) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)	1,3,5-7, 14	INV. F24D3/08
Y	* Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeilen 3-16 * * Spalte 5 - Spalte 7 * * Abbildungen 1, 2, 4, 5, 8, 9 *	2,4,8-13	F24D19/10 F24H1/52 F24H9/14
Y,D	EP 0 918 197 A2 (GRUNDFOS AS [DK]) 26. Mai 1999 (1999-05-26) * Spalte 4, Zeilen 24-29 * * Spalte 7, Zeilen 15-17 * * Abbildungen 1-3, 5 *	2	
Y	EP 2 148 149 A2 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 27. Januar 2010 (2010-01-27) * Spalte 3, Zeilen 9-10 * * Spalte 7, Zeilen 53-57 * * Abbildungen 2, 3, 6, 7 *	4,8-13	
A	EP 1 528 330 A1 (GRUNDFOS AS [DK]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2010	Prüfer Schwaiger, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 10 00 6395

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.

20-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0874201	A2	28-10-1998	DE	19717799 A1	29-10-1998
EP 0918197	A2	26-05-1999	DE	19751515 A1	10-06-1999
			DE	59813138 D1	01-12-2005
EP 2148149	A2	27-01-2010	KEINE		
EP 1528330	A1	04-05-2005	AT	397737 T	15-06-2008
			CN	1619234 A	25-05-2005

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0918197 B1 [0002]