

(19)



(11)

**EP 3 012 553 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.04.2016 Patentblatt 2016/17**

(51) Int Cl.:  
**F24H 9/14 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14189801.5**

(22) Anmeldetag: **21.10.2014**

(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 RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

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

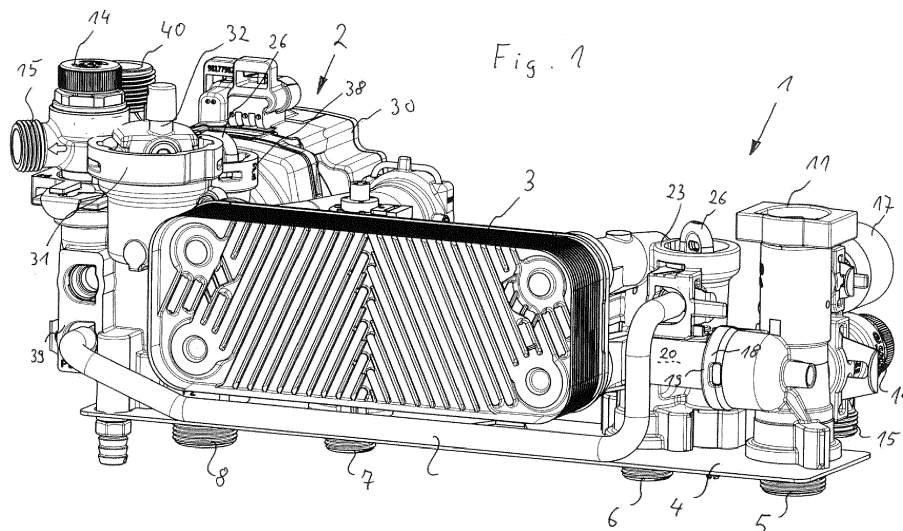
(74) Vertreter: **Patentanwälte Vollmann & Hemmer**  
**Wallstraße 33a**  
**23560 Lübeck (DE)**

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

**(54) Baueinheit für eine Heizungsanlage**

(57) Die Baueinheit ist für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen ausgelegt, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, die über einen gemeinsamen Primärwärmetauscher mit einem wärmeleitenden Medium versorgt werden. Sie weist eine Vorlaufbaugruppe (1) auf, welche Anschlüsse (5, 6, 11) zum Vorlauf der Raumheizung, zum Verlauf der Brauchwassererwärmung und zum Ausgang des Primärwärmetauschers aufweist sowie eine Rücklaufbaugruppe (2), welche Anschlüsse (8, 7, 40) zum Rücklauf der Raumheizung, zum Rücklauf der Brauchwassererwärmung und zum Eingang des Primärwärmetauschers aufweist. Die Baugruppen (1) und (2) werden über einen Plattenwärmetauscher (3) verbunden und die Vorlaufbaugruppe (1) ist aus zwei Baugruppentteilen (9) und (10) aufgebaut,

von denen das eine Baugruppenteil (9) den Anschluss (11) zum Ausgang des Primärwärmetauschers und den Anschluss (5) zum Vorlauf der Raumheizung aufweist und das andere Baugruppenteil (10) den an den Plattenwärmetauscher (3) anschließenden Vorlaufanschluss zur Brauchwassererwärmung und zwei Brauchwasseranschlüsse (6) aufweist, von denen der eine an den Plattenwärmetauscher (3) anschließt und der andere an eine Brauchwasserleitung (6). Die Baugruppentteile (9) und (10) sind jeweils als Kunststoffspritzgussteile jedoch aus unterschiedlichen Werkstoffen ausgebildet und weisen zueinander weisende Anschlüsse auf über die sie lösbar miteinander mechanisch und direkt hydraulisch verbunden sind. (Fig. 1)

**EP 3 012 553 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

**[0002]** Baueinheiten dieser Art zählen in zahlreichen Varianten zum Stand der Technik. Sie bilden in einer Heizungsanlage, insbesondere in einer Kompaktheizungsanlage, wie sie zur Brauchwassererwärmung und Raumheizung in Wohnungen, aber auch Häusern zu finden ist, eine Einheit, welche die wasserführenden Anschlüsse der Heizung sowie einen Großteil der Leitungsverbindungen, Sensoren, Ventile und eine Umwälzpumpe umfassen. Hierdurch entfällt die sonst früher übliche Einzelverrohrung sowie die einzelne Montage von Ventilen, Entlüftern, Anschlüssen und dergleichen. Dabei ist der wesentliche Aufbau solcher Baueinheiten ähnlich, sie weisen meist nach unten weisende Leitungsanschlüsse, einen rückseitigen Plattenwärmetauscher für die Brauchwassererwärmung sowie ein oder mehrere Baugruppen auf, die aus Kunststoffspritzgussteilen gebildet sind und welche die erforderlichen Ventile, Entlüfter, Pumpen usw. aufnehmen und die Leitungsverbindungen in diesen Bereich bilden. Es haben sich unterschiedliche Konstruktionsprinzipien etabliert, so können sowohl Umwälzpumpe als auch Umschaltventil wahlweise im Vorlauf oder im Rücklauf angeordnet sein. Je nach Hersteller werden unterschiedliche Anordnungen bevorzugt die einen unterschiedlichen Aufbau der Baueinheit, insbesondere der zum Aufbau derselben erforderlichen Kunststoffspritzgussteile bedarf. Viele Konstruktionen haben allerdings gemeinsam, dass sie eine Vorlaufbaugruppe, welche Anschlüsse zum Vorlauf der Raumheizung, zum Vorlauf der Brauchwassererwärmung und zum Ausgang des Primärwärmetauschers aufweisen und eine Rücklaufbaugruppe haben, welche Anschlüsse zum Rücklauf der Raumheizung, zum Rücklauf der Brauchwassererwärmung und zum Eingang des Primärwärmetauschers aufweisen. Diese Baugruppen werden durch einen Plattenwärmetauscher verbunden, und zwar mechanisch und hydraulisch. Eine solche Anordnung ist beispielsweise aus EP 2 093 517 B1 bekannt.

**[0003]** Der Aufbau der Baueinheit mit zwei im Wesentlichen über den Plattenwärmetauscher miteinander verbundenen Baugruppen hat sich bewährt, da hierdurch zum einen ein stabiler und kompakter Aufbau erreicht wird, andererseits jedoch wenig Wärmespannungen innerhalb der Baueinheit aufgebaut werden können, da die Baugruppen voneinander getrennt und der Plattenwärmetauscher sich somit frei zwischen diesen ausdehnen kann.

**[0004]** Da die Werkzeugkosten für die Kunststoffspritzgussteile einen wesentlichen Teil der Fertigungskosten darstellen, und insbesondere bei kleineren Stückzahlen von Bedeutung sind, ist es ein stetes Bemühen, zum einen die Kunststoffspritzgussteile, aus denen die Baugruppen aufgebaut sind, ohne verlorene Kerne herstellen zu können. Zum anderen ist es erstrebenswert, auch

für unterschiedliche Konstruktionen mit einer minimalen Anzahl von Werkzeugen auszukommen, das heißt die Baugruppen so auszulegen, dass sie nach Möglich für unterschiedliche Konstruktionen eingesetzt werden können.

**[0005]** Schließlich ist es ein Bestreben, die verwendeten Kunststoffe den spezifischen Anforderungen entsprechend einzusetzen. So ergeben sich beispielsweise für brauchwasserführende Leitungen andere Anforderungen als für die Wärmeträgermedium führenden Leitungen, erstere müssen sicherstellen, dass die Anforderungen an die Trinkwasserqualität eingehalten werden, letztere müssen insbesondere den thermischen Belastungen Stand halten können.

**[0006]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Baueinheit weiter zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Baueinheit mit den in Anspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben. Hierbei können die in den Unteransprüchen und der Beschreibung angegebenen Merkmale jeweils für sich aber auch in geeigneter Kombination die erfindungsgemäße Lösung gemäß Anspruch 1 weiter ausgestalten.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Baueinheit für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen, nämlich einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, die über einen gemeinsamen Primärwärmetauscher mit einem wärmeführenden Medium versorgt werden, weist eine Vorlaufbaugruppe und eine Rücklaufbaugruppe auf, die über einen diese Baugruppen verbindenden Plattenwärmetauscher verbunden sind. Die Vorlaufbaugruppe hat Anschlüsse zum Vorlauf der Raumheizung, zum Vorlauf der Brauchwassererwärmung und zum Ausgang des Primärwärmetauschers. Die Rücklaufbaugruppe hat Anschlüsse zum Rücklauf der Raumheizung, zum Rücklauf der Brauchwassererwärmung und zum Eingang des Primärwärmetauschers. Gemäß der Erfindung ist die Vorlaufbaugruppe in zwei Baugruppentteile geteilt, von denen das eine Baugruppentteil zu dem Anschluss zum Ausgang des Primärwärmetauschers und den Anschluss zum Vorlauf der Raumheizung aufweist und das andere Baugruppentteil den an dem Plattenwärmetauscher anschließenden Vorlaufanschluss zur Brauchwassererwärmung und zwei Brauchwasseranschlüsse aufweist, von denen einer an den Plattenwärmetauscher anschließt und der andere an eine Brauchwasserleitung. Die Baugruppentteile sind jeweils als Kunststoffspritzgussteile ausgebildet, bestehen jedoch aus unterschiedlichen Werkstoffen und weisen zueinander weisende Anschlüsse auf, über die die Baugruppen lösbar miteinander mechanisch und direkt, das heißt unmittelbar hydraulisch, verbunden sind.

**[0009]** Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lösung ist es, bei einem an sich vorteilhaften Aufbau der Baueinheit aus einer Vorlaufbaugruppe und einer Rück-

laufbaugruppe, die durch einen Plattenwärmetauscher mechanisch und hydraulisch verbunden sind, die Vorlaufbaugruppe in mindestens zwei Baugruppentteile aufzuteilen, die jeweils als Kunststoffspritzgussteile ausgebildet sind, jedoch aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet sind, die zueinander weisende Anschlüsse aufweisen, über die diese beiden Baugruppentteile lösbar miteinander mechanisch und direkt hydraulisch verbunden sind. Es handelt sich also um Leitungsanschlüsse die nach ihrem Verbinden eine Durchgangsleitung zwischen den beiden Baugruppentteilen bilden. Die Aufteilung der Vorlaufbaugruppe in zwei Baugruppentteile unterschiedlichen Werkstoffs hat zum einen werkzeugtechnische Vorteile, da diese einzelnen Baugruppentteile naturgemäß mit weniger komplex aufgebauten Werkzeugen gefertigt werden können als eine zusammenhängende Baugruppe. Dabei kann vorteilhaft genutzt werden, dass nur eines der beiden Baugruppentteile von Brauchwasser durchflossen ist, so dass nur dieses Bauteil mit dem den Brauchwasseranforderungen entsprechenden Kunststoff hergestellte werden muss. Dieses Baugruppentteil wird beispielsweise vorteilhaft aus PPA (Polyphthalamid) oder PPS (Polyphenylensulfid) gefertigt. Das andere Baugruppentteil hingegen kann aus einem kostengünstigeren Werkstoff, beispielsweise PA (Polyamid) gefertigt werden. Beide Bauteilgruppen können, wie das weiter unten beschriebene Ausführungsbeispiel verdeutlicht, mit einfachen Ziehkernen ohne verlorene Kerne hergestellt werden. Die Aufteilung der Vorlaufbaugruppe in mindestens zwei Vorlaufbaugruppentteile ist auch von daher günstig, da für eine abgewandelte Konstruktion nicht notwendigerweise beide Baugruppentteile verändert werden müssen, sondern gegebenenfalls nur das eine oder das andere.

**[0010]** Die beiden zueinander weisenden Anschlüsse der Baugruppentteile sind vorteilhaft unter Eingliederung einer Dichtung, vorzugsweise eines O-Rings bajonettverbunden, so dass bei der Montage die beiden Baugruppentteile mit ihren Anschlüssen zusammengesteckt und über einen vorbestimmten Winkel zueinander gedreht werden, um die Bajonettverbindung zu schließen. Es ergibt sich damit stets eine eindeutige Ausrichtung der Bauteile zueinander, wodurch Fehlmontagen verhindert werden.

**[0011]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Baueinheit eine Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypassleitung aufweisen, die über ein Bypassventil hydraulisch angebunden ist, wobei vorteilhaft in der Vorlaufbaugruppe eine Aufnahmekammer für das Bypassventil sowie ein Anschluss für die Bypassleitung vorgesehen sind. Die Bypassleitung wird dann als gesonderte Leitung für die üblichen Steckanschlüsse gefertigt und mündet in einem entsprechenden Anschluss der Rücklaufbaugruppe.

**[0012]** Alternativ kann der Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypass auch ohne gesonderte Bypassleitung gebildet werden, wenn die durch den Plattenwärmetauscher verlaufende Leitungsverbindung hierfür genutzt

wird. Auch in diesem Fall ist ein Bypassventil erforderlich, welches den Bypass hydraulisch anbindet. Dieses kann gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung in einer Aufnahmekammer der Vorlaufbaugruppe vorgesehen sein. Dabei kann gemäß der Erfindung die Vorlaufbaugruppe so ausgestaltet sein, dass die Aufnahmekammer für das Bypassventil wahlweise mit dem Anschluss für die Bypassleitung oder über einen Bypass innerhalb der Vorlaufbaugruppe mit dem Plattenwärmetauscher verbunden ist, so dass für beide Varianten ein und das selbe Kunststoffspritzgussbauteil verwendet werden kann. Dabei ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass entweder entsprechende Blindstopfen an dem Leitungsanschluss und/oder der Kammer angebracht werden oder das Bauteil durch Einlegen entsprechender Werkzeigteile in das Werkzeug entsprechend variiert wird.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Aufnahmekammer für das Bypassventil und/oder der Anschluss für die Bypassleitung in dem anderen Baugruppentteil vorgesehen ist, welches weiter bevorzugt zwischen dem einen Baugruppentteil und der Rücklaufbaugruppe angeordnet ist. Es handelt sich bei dem anderen Baugruppentteil also um das Baugruppentteil, welches die an den Plattenwärmetauscher anschließenden Anschlüsse trägt, da es dann besonders einfach möglich ist, den Bypass innerhalb der Vorlaufbaugruppe vorzusehen, der zumindest bei Führung des Bypasses durch den Plattenwärmetauscher notwendigerweise in einer Leitung münden muss, welche an den Plattenwärmetauscher anschließt.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist in der Vorlaufbaugruppe ein vorzugsweise in Einbaulage von vorne zugänglicher Anschluss zur Aufnahme eines Überdruckventils vorgesehen. Dieser Anschluss für das Überdruckventil ist vorteilhaft in dem einen Baugruppentteil vorgesehen, in welchem kein Brauchwasser geführt ist. Dieses Sicherheitsventil, welches regelmäßig überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden muss, ist bei dieser Anordnung stets gut zugänglich von vorne erreichbar.

**[0015]** Alternativ oder zusätzlich kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypassleitung vorgesehen sein, die über ein Bypassventil hydraulisch angebunden ist, wobei in der Rücklaufbaugruppe eine Aufnahmekammer für das Bypassventil sowie ein Anschluss für die Bypassleitung vorgesehen ist. Wenn, was vorteilhaft ist, eine solche Aufnahmekammer für ein Bypassventil sowohl in der Vorlauf- als auch in der Rücklaufbaugruppe vorgesehen sind und an jeder dieser Baugruppen ein Anschluss für die Bypassleitung vorgesehen ist, so kann die Baueinheit das Bypassventil wahlweise an der Vorlauf- oder in der Rücklaufbaugruppe tragen. Auch kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, wenn der Bypass durch den Plattenwärmetauscher verlaufen soll, ein Bypassventil in der Rücklaufbaugruppe aufgenommen sein, wobei die Aufnahmekammer dann innerhalb der Rücklaufbaugruppe einen Bypass zum Plattenwärmetauscher aufweist.

Wenn, was vorteilhaft ist, beide Baugruppen sowohl für einen Bypass durch den Plattenwärmetauscher als auch mit einem Anschluss für eine Bypassleitung versehen sind, sind sie vorteilhaft auch beide mit einer Aufnahmekammer für ein Bypassventil versehen. Dann kann die erfindungsgemäße Baueinheit für Konstruktionen eingesetzt werden, bei denen das Bypassventil wahlweise in der einen oder der anderen Baugruppe angeordnet ist, die über eine Bypassleitung oder über den Plattenwärmetauscher miteinander bypassverbunden sind. Hierzu bedarf es keiner Änderung der verwendeten Kunststoffspritzgussteile bzw. sind die Anpassungen so marginal, dass zumindest die hierfür erforderlichen Werkzeuge mit geringen Modifikationen weiter verwendet werden können.

**[0016]** Vorteilhaft weist auch die Rücklaufbaugruppe einen vorzugsweise in Einbaulage rückseitigen Anschluss für die Bypassleitung auf, da letztere, wenn diese als gesonderte Leitung ausgebildet sein soll, vorteilhaft hinter dem Plattenwärmetauscher langgeführt ist oder daneben verlaufen kann, also den dort üblicherweise ohnehin vorhandenen Freiraum ausnutzt.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Rücklaufbaugruppe alternativ oder ebenfalls einen Anschluss zur Aufnahme eines Überdruckventils auf. Dieser ist insbesondere dann, wenn in der Rücklaufbaugruppe weitere Komponenten wie Pumpe und Umschaltventil integriert sind, vorteilhaft in Einbaulage von oben zugänglich um den Freiraum für die vorgenannten Komponenten nicht zu tangieren.

**[0018]** Vorteilhaft ist die Rücklaufbaugruppe durch ein Kunststoffspritzgussteil gebildet, welches zumindest Teil eines Pumpengehäuses einer Umwälzpumpe bildet und welches vorzugsweise in Einbaulage von vorne zugänglich ist, also den Motorkopf von vorne aufnehmen kann, so dass dieser in Einbaulage gut zugänglich und gegebenenfalls austauschbar ist.

**[0019]** Vorteilhaft ist die Rücklaufbaugruppe durch ein Kunststoffspritzgussteil gebildet, welches ein Umschaltventil umfasst, welches den Rücklauf der Raumheizung und/oder den Rücklauf der Brauchwassererwärmung mit der Saugseite der Umwälzpumpe verbindet. Eine solche Anordnung ist besonders günstig, da der Saugraum der Pumpe dann gleichzeitig als Ventilraum dienen kann. Grundsätzlich ist es denkbar, eine solche Rücklaufbaugruppe auch aus zwei oder mehr Kunststoffspritzgussteilen aus gleichen oder unterschiedlichen Werkstoffen aufzubauen. Bei dem Aufbau aus einem Kunststoffspritzgussteil ist ein Werkstoff zu wählen, der den Brauchwasseranforderungen entspricht.

**[0020]** Weiter vorteilhaft weist die Rücklaufbaugruppe eine Kammer zur Aufnahme eines Gasabscheiders auf, diese schließt vorteilhaft an einen dem Saugmund der Pumpe vorgelagerten Raum an, in dem auch das Umschaltventil angeordnet sein kann.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Lösung beschränkt sich nicht auf die vorteilhaft gemäß Anspruch 1 angegebene Werkstoffvariante der Baugruppentteile, sondern es kön-

nen die in den Unteransprüchen und der Beschreibung angegebenen konstruktiven Details, welche die Verwendung von Baugruppen, Baugruppentteilen bzw. Kunststoffspritzgussteilen aus denen diese aufgebaut sind, für unterschiedliche Anwendungen bei praktisch gleicher Formgebung ermöglichen, kombiniert werden.

**[0022]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter perspektivischer Darstellung von in Einbaulage schräg hinten eine Baueinheit gemäß der Erfindung,

Fig. 2 die Baueinheit gemäß Fig. 1 ohne Plattenwärmetauscher,

Fig. 3 eine Ansicht der Baueinheit nach Fig. 2 in Einbaulage schräg von vorne,

Fig. 4 in Explosionsdarstellung schräg von vorne die Baugruppentteile der Vorlaufbaugruppe,

Fig. 5 die Baugruppentteile der Vorlaufbaugruppe schräg von hinten in Explosionsdarstellung,

Fig. 6 eine Ansicht auf die Vorlaufbaugruppe von oben,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Schnittlinie A-A in Fig. 6,

Fig. 8 ein hydraulisches Schaltbild einer Heizungsanlage mit einer Baueinheit gemäß Fig. 1, bei welcher der Bypass durch eine gesonderte Bypassleitung gebildet ist, und

Fig. 9 ein Schaltbild einer Baueinheit, bei welcher der Bypass durch den Plattenwärmetauscher geführt ist.

**[0023]** Die dargestellte Baueinheit weist eine Vorlaufbaugruppe 1 und eine Rücklaufbaugruppe 2 auf, die über einen Plattenwärmetauscher 3 mechanisch und hydraulisch miteinander verbunden sind. Die Baugruppen 1 und 2 sind darüber hinaus über ein wie der Wärmetauscher 3 ebenfalls aus Metall bestehendes Chassis 4 verbunden, in welchem die Rohrleitungsanschlüsse 5, 6, 7 und 8 der Heizungsanlage in Einbaulage nach unten herausgeführt sind. Der Anschluss 5 bildet den Vorlaufanschluss für die Raumheizung, der Anschluss 6 bildet den Warmwasserbrauchwasseranschluss, der Anschluss 7 bildet den Kaltwasserbrauchwasseranschluss und der Anschluss 8 den Rücklaufanschluss für die Raumheizung.

**[0024]** Die Vorlaufbaugruppe 1 weist zwei Baugruppentteile, nämlich ein Heizwasserbaugruppentteil 9 und ein Brauchwasserbaugruppentteil 10, die jeweils als Kunststoffspritzgussteile ohne verlorene Kerne herge-

stellt sind. Das Heizwasserbaugruppenteil 9 des Bauteils besteht im Wesentlichen aus gradlinig verlaufenden Kanälen. Es weist an seiner Oberseite einen Anschluss 11 auf, der zur Verbindung einer zum Ausgang eines Primärwärmetauschers 12 der Heizungsanlage führenden Leitung dient. Weiterhin weist das Heizwasserbaugruppenteil 9 einen unteren in Einbaulage nach vorne gerichteten Anschluss 13 zur Aufnahme eines Überdruckventils 14 auf, welches von vorne zugänglich ist und einen nach unten gerichteten Ausströmer 15 aufweist. Über dem Anschluss 13 ist ein weiterer in Einbaulage nach vorne gerichteter Anschluss 16 vorgesehen, welcher zur Aufnahme eines Drucksensors 17 dient.

**[0025]** Schließlich weist das Heizwasserbaugruppenteil 9 einen seitlichen Anschluss 18 auf, der Teil einer Bajonettverbindung bildet, dessen anderer Teil durch einen seitlichen Anschluss 19 im Brauchwasserbaugruppenteil 10 gebildet ist. Über die Anschlüsse 18 und 19, die miteinander eine Bajonettverbindung bilden, werden die Baugruppentile 9 und 10 unter Eingliederung einer Dichtung mechanisch und hydraulisch direkt miteinander verbunden. Diese Leitungsverbindung verbindet die Vorlaufseite des Wärmeträgerkreislaufes mit dem Brauchwasserbaugruppenteil 10, hier über eine in Einbaulage im Wesentlichen horizontalen Kanal 20, der an einen unteren Anschluss 21 zu dem Plattenwärmetauscher 3 führt. Ein darüber angeordneter und in Einbaulage ebenfalls nach hinten gerichteter oberer Anschluss 22 verbindet einen das Brauchwasserbaugruppenteil 10 vom unteren Brauchwasseranschluss 6 senkrecht durchsetzenden Kanal mit dem Plattenwärmetauscher 3.

**[0026]** Neben diesem vertikalen und oben zum Anschluss 22 abgewinkelten Kanal für das Brauchwasser weist das Brauchwasserbaugruppenteil 10 eine nach oben offene Kammer 23 auf, die zur Aufnahme eines Bypassventils 24 vorgesehen ist. Das Bypassventil 24 ist ein Druckbegrenzungsventil, welches sicherstellt, dass dann, wenn der Kreislauf für die Raumheizung zwischen Vorlauf und Rücklauf verschlossen ist, ein an den Primärwärmetauscher 12 anschließender Kreislauf gebildet ist, der entweder über eine Bypassleitung 25, die rückseitig der Baueinheit angeschlossen ist, oder aber über den Plattenwärmetauscher 3 geschlossen wird. Das Bypassventil 24 hat eine im Wesentlichen zylindrische Form und sitzt in einem Ventilaufnahmestopfen 26, der dichtend in die Kammer 23 eingegliedert ist und eine seitliche Öffnung 27 aufweist, über welche eine Leitungsverbindung zu einem rückseitig an der Kammer 23 anschließenden Kanal führt, der in einem Anschluss 28 für die Bypassleitung 25 endet.

**[0027]** Die Rücklaufbaugruppe 2 weist ein deutlich komplexeres Kunststoffspritzgussteil auf, das jedoch ebenfalls ohne verlorene Kerne hergestellt ist. Es bildet ein Gehäuse für eine Umwälzpumpe 29 deren Antriebsmotor 30 in an sich bekannter Weise von vorne zusammen mit dem auf der Welle des Motors 30 angeordneten Pumpenlaufrad an das durch das Spritzgussteil der Rücklaufbaugruppe 2 gebildete Kunststoffspritzgussteil

angeflanscht ist. Innerhalb dieses Bauteils der Rücklaufbaugruppe 2 ist saugseitig eine Kammer gebildet, an die nach oben eine Aufnahme 31 für einen Luftabscheider 32 anschließt und die zugleich einen Ventilraum für ein Umschaltventil 33 bildet, welches über einen nach außen geführten Schwenkhebel mittels eines seitlich angeordneten Linearantriebs 34 gesteuert wird. Diese Anordnung an sich ist bekannt (EP 2 397 777 A1) und deshalb nicht im Einzelnen beschrieben.

**[0028]** Die Rücklaufbaugruppe 2 weist ebenfalls einen Anschluss 35 zur Aufnahme eines Überdruckventils 14 auf, der so angeordnet ist, dass das Ventil 14 dort von oben zugänglich ist und der Ausströmer 15 nach hinten gerichtet ist. Das Überdruckventil 14 kann also wahlweise in der Rücklaufbaugruppe 2 oder in der Vorlaufbaugruppe 1 angebracht werden. Es versteht sich, dass der insoweit nicht genutzte Anschluss durch einen Blindstopfen verschlossen wird.

**[0029]** Weiterhin weist die Rücklaufbaugruppe einen oberen Anschluss 36 für den Plattenwärmetauscher 3 und einen unteren Anschluss 37 für den Plattenwärmetauscher 3 auf. Der obere Anschluss ist brauchwasserführend und mit dem Kaltwasserbrauchwasseranschluss 7 durch einen Kanal in der Rücklaufbaugruppe 2 verbunden. Der untere Anschluss 37 ist über das Ventil 33 mit dem Saugraum der Pumpen kanalverbunden. Im Saugraum der Pumpe mündet auch ein zum Rücklaufanschluss 8 für die Raumheizung führender Kanal, so dass wahlweise der Rücklauf der Brauchwassererwärmung oder der Rücklauf der Raumheizung mit der Pumpe und somit mit dem Leitungsanschluss 40 zum Primärwärmetauscher verbunden ist.

**[0030]** Auch die Rücklaufbaugruppe 2 weist eine Kammer 38, entsprechend der Kammer 23 in der Vorlaufgruppe 1 auf, die zur Eingliederung eines Bypassventils 24 vorgesehen ist, das ebenfalls über einen Ventilaufnahmestopfen 26 mit seitlicher Öffnung 27 in die Kammer 38 eingegliedert wird. Die Öffnung 27 des Ventilaufnahmestopfens 26 mündet hier in einem Kanal innerhalb der Rücklaufbaugruppe, welche mit einem unteren Anschluss 39 für die Bypassleitung 25 sowie mit dem unteren Anschluss 37 für den Plattenwärmetauscher 3 kanalverbunden ist.

**[0031]** Es versteht sich, dass das Bypassventil 24 entweder in der Kammer 23 (Fig. 8) oder in der Kammer 38 (Fig. 9) angeordnet ist. Wenn das Bypassventil in der Kammer 38 angeordnet ist, erfolgt der Bypass über den Plattenwärmetauscher 3. Die Kammer 23 ist dann mit einem Blindstopfen verschlossen (Fig. 9). Wenn das Bypassventil 24 hingegen in der Kammer 23 der Vorlaufbaugruppe 1 angeordnet ist, dann erfolgt der Bypass durch eine rückseitig am Anschluss 39 der Rücklaufbaugruppe 2 sowie am Anschluss 28 der Vorlaufgruppe 1 angeschlossene Bypassleitung 25. Die Kammer 38 ist dann durch einen Blindstopfen verschlossen (Fig. 8).

**[0032]** Das vorliegende Ausführungsbeispiel verdeutlicht, dass mit dieser Baueinheit wahlweise der Bypass durch den Plattenwärmetauscher 3 oder durch eine ge-

sonderte Bypassleitung 25 gebildet sein kann. Weiterhin kann das Bypassventil 24 wahlweise in der Vorlaufbaugruppe 1 oder in der Rücklaufbaugruppe 2 angeordnet sein, ohne die Baugruppen 1 und 2 konstruktiv verändern zu müssen.

**[0033]** In dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht der Plattenwärmetauscher 3 im Wesentlichen aus Metallblechen, ebenso wie das Chassis 4. Die Baugruppen 1 und 2 sind aus Kunststoffspritzgussteilen gebildet, und zwar die Baugruppe 2 aus einem einzigen Kunststoffspritzgussteil, wohingegen die Baugruppe 1 aus einem Spritzgussteil für das Heizwasserbaugruppenteil 9 und einen weiteren Spritzgussteil für das Brauchwasserbaugruppenteil 10 gebildet ist. Das Brauchwasserbaugruppenteil 10 ist aus PPA (Polyphthalamid) gefertigt, ebenso wie das Rücklaufbaugruppenteil 2. Das Heizwasserbaugruppenteil 9 besteht aus PA (Polyamid).

#### Bezugszeichenliste

#### **[0034]**

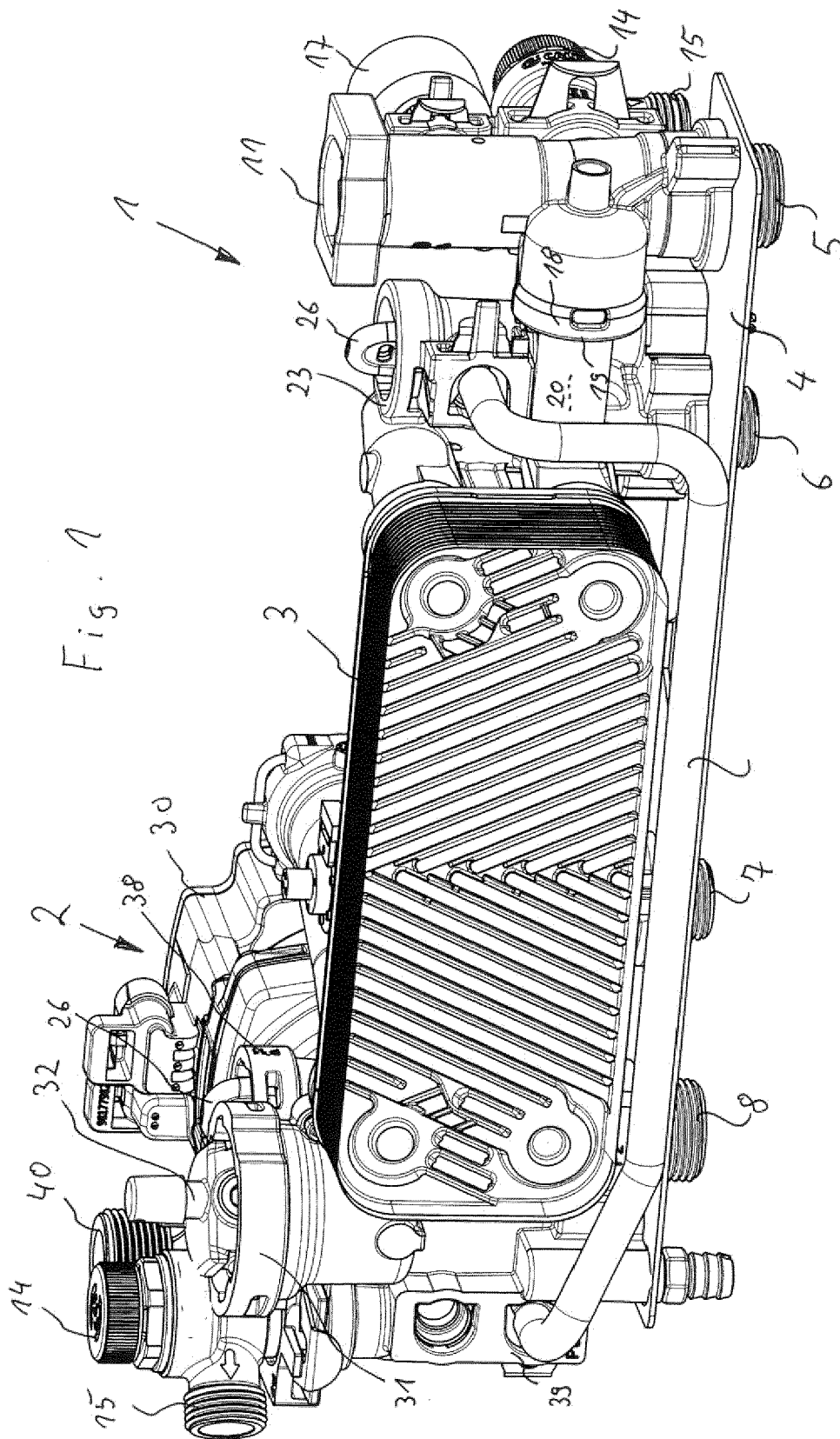
- |    |                                                  |  |
|----|--------------------------------------------------|--|
| 1  | - Vorlaufbaugruppe                               |  |
| 2  | - Rücklaufbaugruppe                              |  |
| 3  | - Plattenwärmetauscher                           |  |
| 4  | - Chassis                                        |  |
| 5  | - Vorlaufanschluss Raumheizung                   |  |
| 6  | - Warmwasseranschluss Brauchwasser               |  |
| 7  | - Kaltwasseranschluss Brauchwasser               |  |
| 8  | - Rücklaufanschluss Raumheizung                  |  |
| 9  | - Heizwasserbaugruppenteil                       |  |
| 10 | - Brauchwasserbaugruppenteil                     |  |
| 11 | - Anschluss zum Ausgang des Primärwärmetauschers |  |
| 12 | - Primärwärmetauscher                            |  |
| 13 | - Anschluss für Überdruckventil                  |  |
| 14 | - Überdruckventil                                |  |
| 15 | - Ausströmer                                     |  |
| 16 | - Anschluss                                      |  |
| 17 | - Drucksensor                                    |  |
| 18 | - seitlicher Anschluss Bajonette von 9           |  |
| 19 | - seitlicher Anschluss Bajonette von 10          |  |
| 20 | - horizontaler Kanal von 10                      |  |
| 21 | - unterer Anschluss für Plattenwärmetauscher     |  |
| 22 | - oberer Anschluss für Plattenwärmetauscher      |  |
| 23 | - Kammer für Bypassventil                        |  |
| 24 | - Bypassventil                                   |  |
| 25 | - Bypassleitung                                  |  |
| 26 | - Ventilaufnahmestopfen                          |  |
| 27 | - Öffnung                                        |  |
| 28 | - Anschluss für 25                               |  |
| 29 | - Umwälzpumpe                                    |  |
| 30 | - Antriebsmotor                                  |  |
| 31 | - Aufnahme für Luftabscheider                    |  |
| 32 | - Luftabscheider                                 |  |
| 33 | - Umschaltventil                                 |  |
| 34 | - Linearantrieb                                  |  |

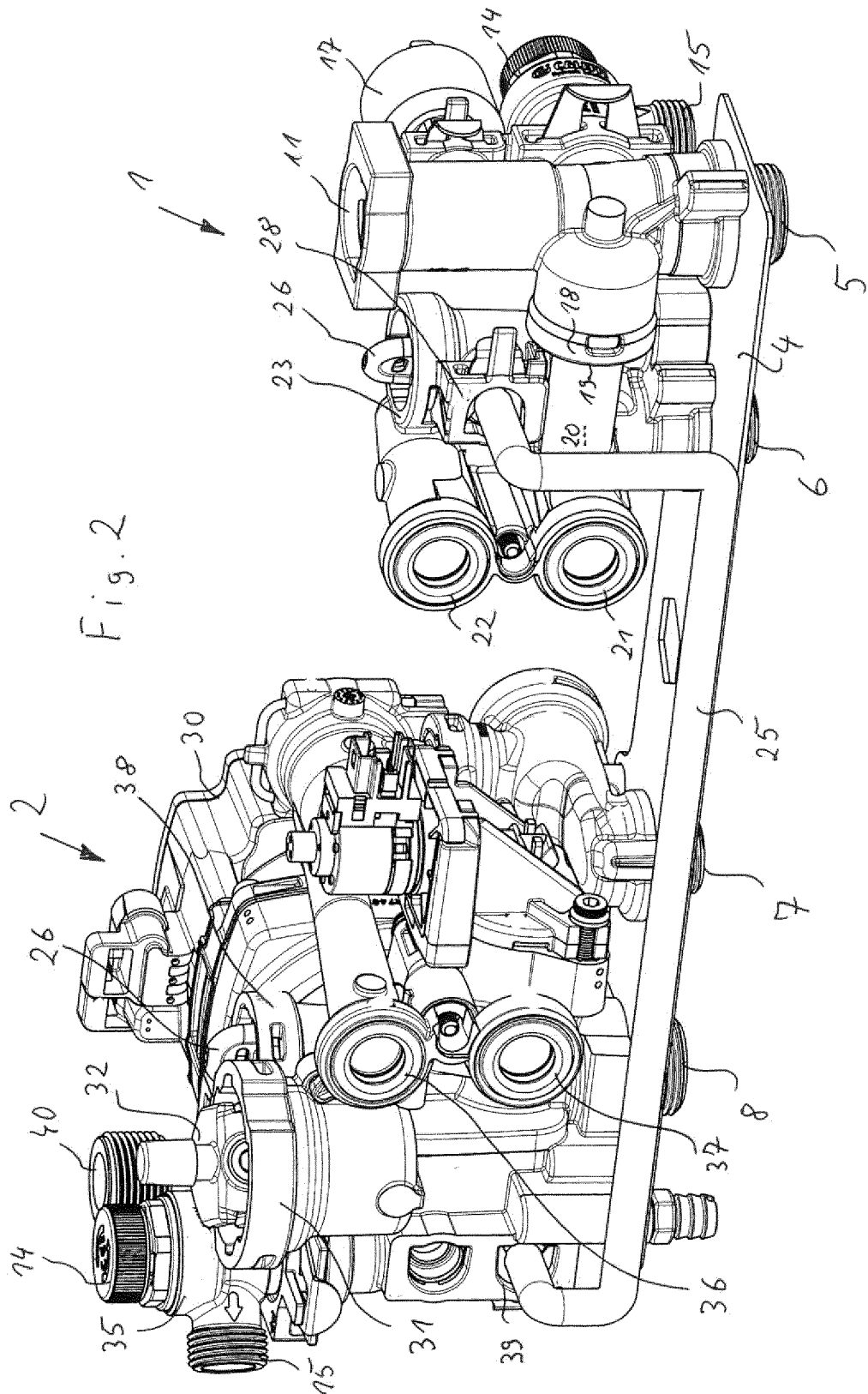
- |      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| 35   | - Anschluss                                      |
| 36   | - oberer Anschluss für Plattenwärmetauscher      |
| 37   | - unterer Anschluss für Plattenwärmetauscher     |
| 38   | - Kammer für Bypassventil                        |
| 5 39 | - Anschluss für Bypassleitung                    |
| 40   | - Anschluss zum Eingang des Primärwärmetauschers |

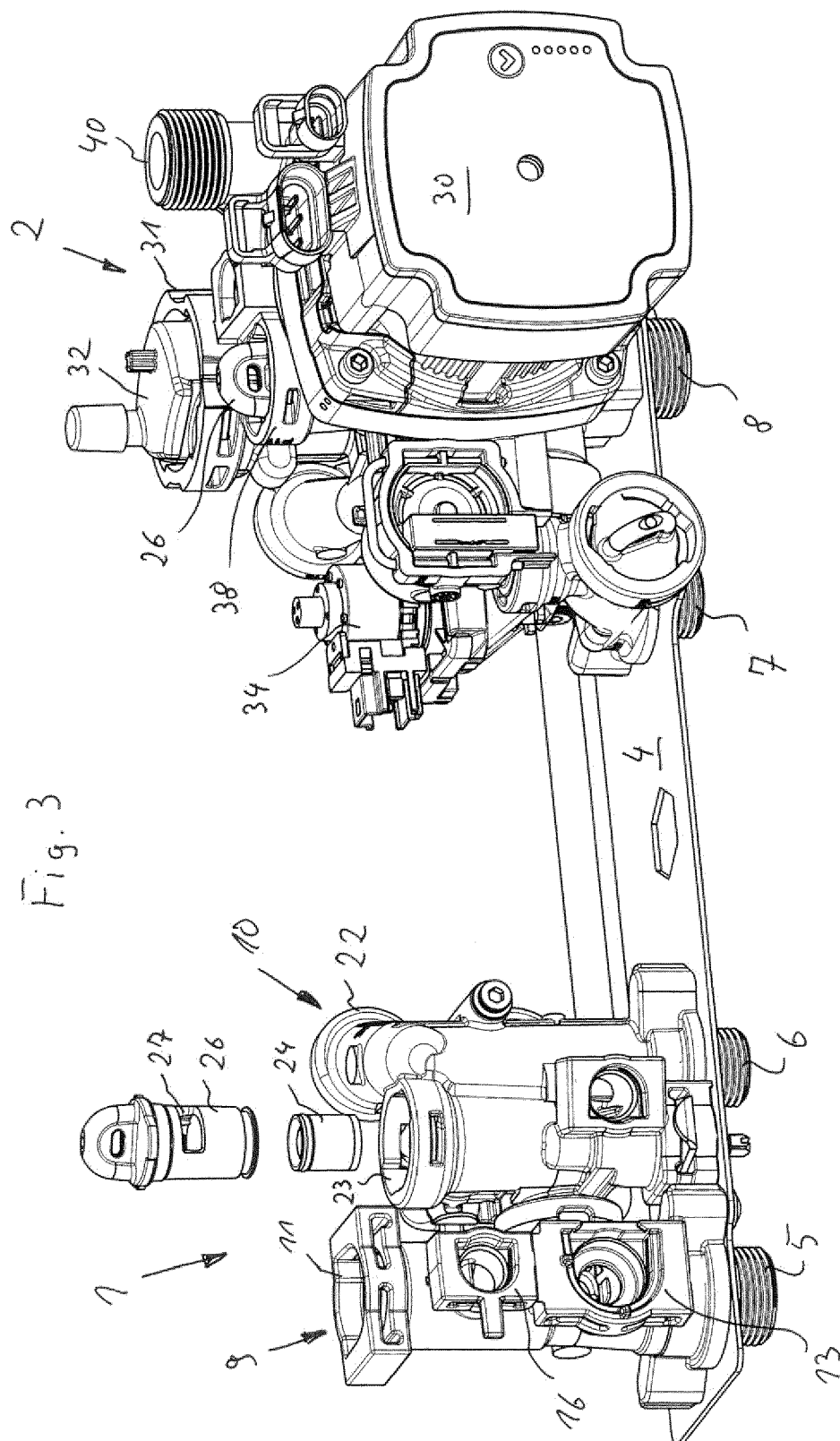
#### 10 Patentansprüche

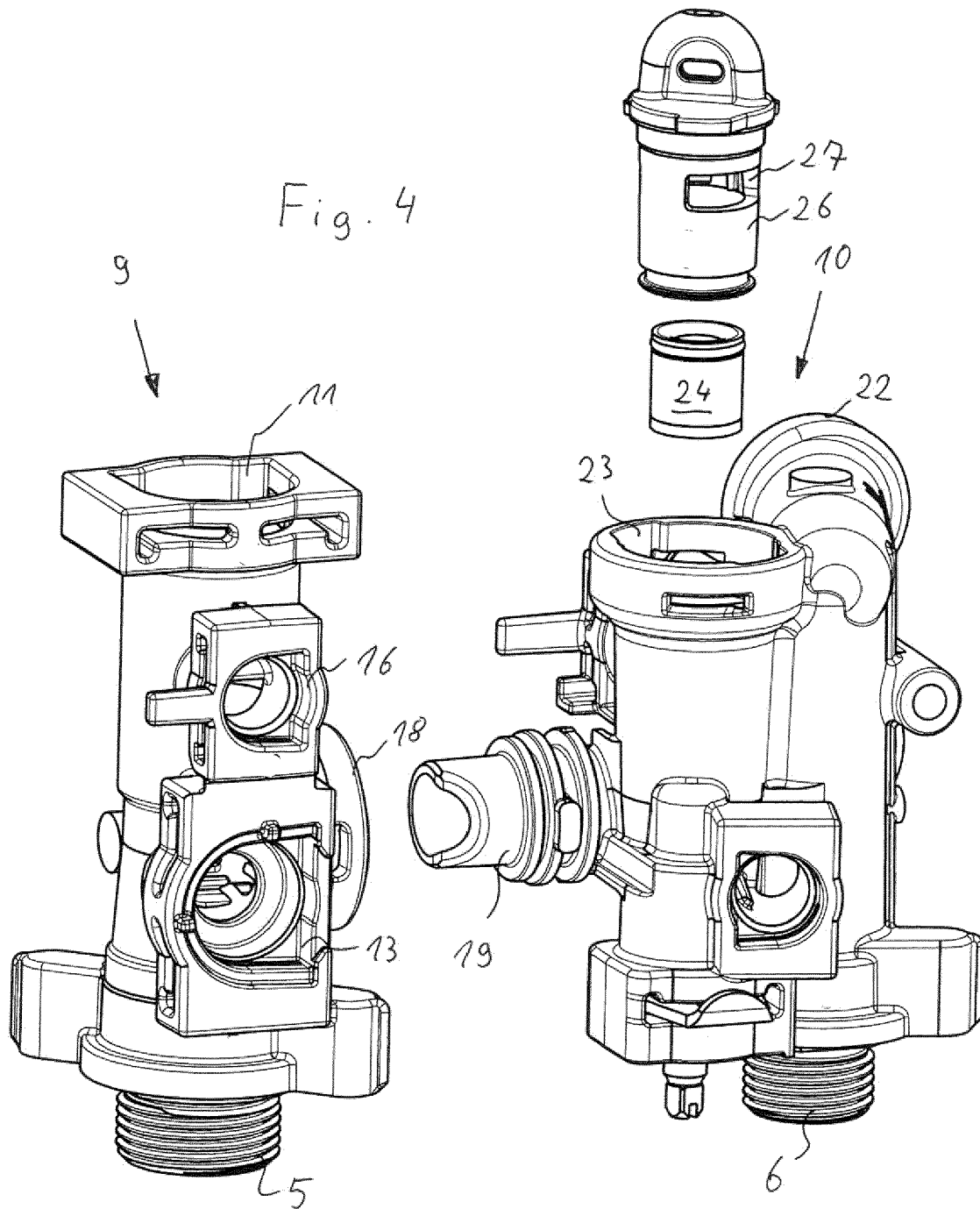
1. Baueinheit für eine Heizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, die über einen gemeinsamen Primärwärmetauscher (12) mit einem wärmeführenden Medium versorgt werden, mit einer Vorlaufbaugruppe (1), welche Anschlüsse (5, 6, 11) zum Vorlauf der Raumheizung, zum Vorlauf der Brauchwassererwärmung und zum Ausgang des Primärwärmetauschers (12) aufweist, mit einer Rücklaufbaugruppe (2), welche Anschlüsse (8, 7, 49) zum Rücklauf der Raumheizung, zum Rücklauf der Brauchwassererwärmung und zum Eingang des Primärwärmetauschers (12) aufweist, mit einem diese Baugruppen verbindenden Plattenwärmetauscher (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlaufbaugruppe (1) zwei Baugruppentile (9, 10) aufweist, von denen das eine Baugruppenteil (9) den Anschluss (11) zum Ausgang des Primärwärmetauschers (12) und den Anschluss (5) zum Vorlauf der Raumheizung aufweist und das andere Baugruppenteil (10) den an den Plattenwärmetauscher (3) anschließenden Vorlaufanschluss (22) zur Brauchwassererwärmung und zwei Brauchwasseranschlüsse (6, 21) aufweist, von denen einer an den Plattenwärmetauscher (3) anschließt und der andere an eine Brauchwasserleitung, und dass die Baugruppentile (9, 10) jeweils als Kunststoffspritzgussteile jedoch aus unterschiedlichen Werkstoffen gebildet sind und zueinander weisende Anschlüsse (18, 19) aufweisen, über die sie lösbar miteinander mechanisch und direkt hydraulisch verbunden sind.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander weisenden Anschlüsse (18, 19) unter Eingliederung einer Dichtung bajonettverbunden sind.
3. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypassleitung (24) vorgesehen ist, die über ein Bypassventil (24) hydraulisch angebunden ist, und dass in der Vorlaufbaugruppe (1) eine Aufnahmekammer (23) für das Bypassventil (24) sowie ein Anschluss (28) für die Bypassleitung (25) vorgesehen sind.
4. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

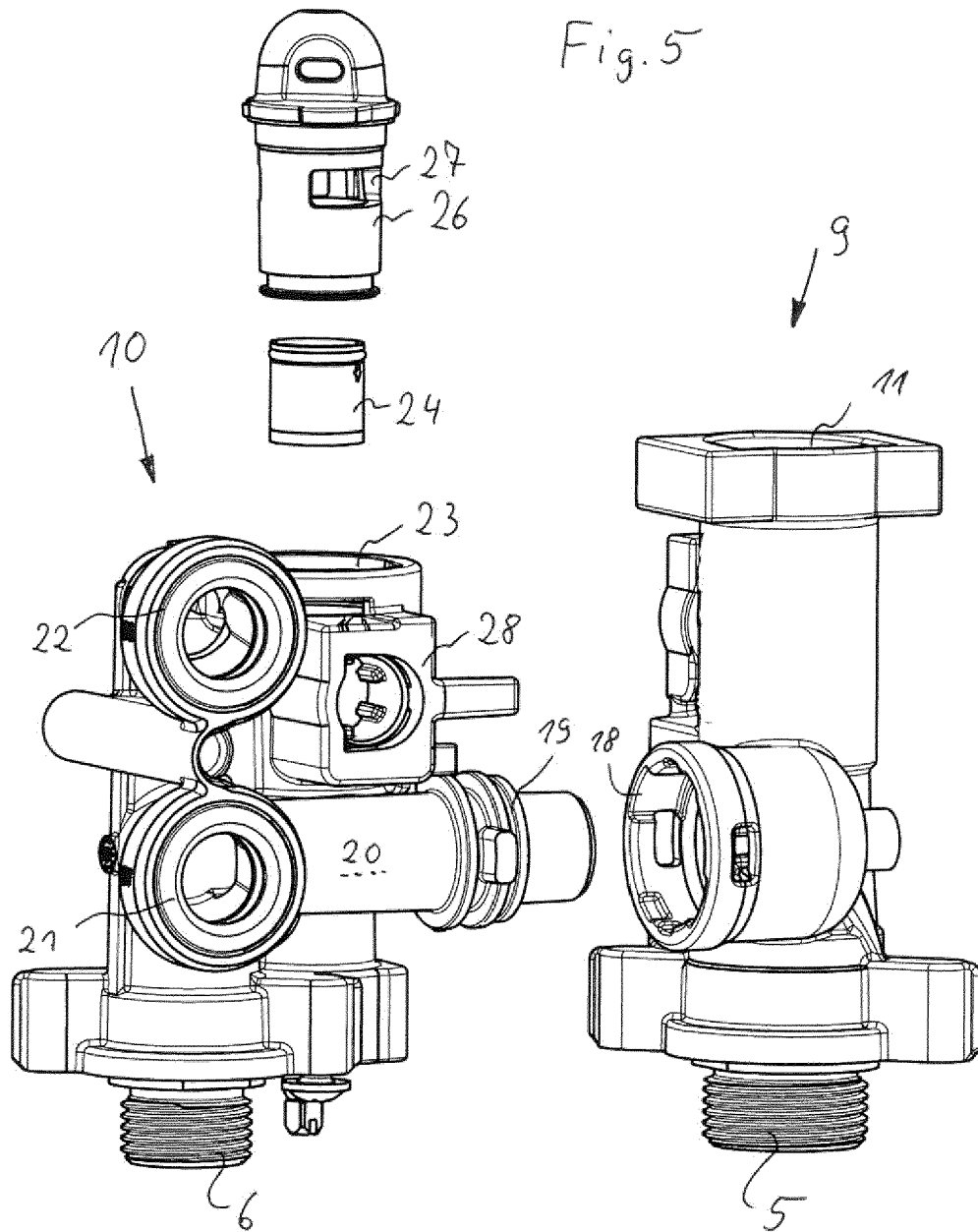
- kennzeichnet, dass** ein Vorlauf und Rücklauf verbindender Bypass vorgesehen ist, der durch den Plattenwärmetauscher (3) verläuft und der über ein Bypassventil (24) hydraulisch angebunden ist, und dass in der Vorlaufbaugruppe eine Aufnahmekammer (23) für das Bypassventil (24) vorgesehen ist. 5
5. Baueinheit nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmekammer (23) für das Bypassventil (24) und/oder der Anschluss (28) für die Bypassleitung (25) in dem anderen Baugruppenteil (10) vorgesehen sind. 10
6. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Baugruppenteil (10) zwischen dem einen Baugruppenteil (9) und der Rücklaufbaugruppe (2) angeordnet ist. 15
7. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Vorlaufbaugruppe (1), vorzugsweise in dem einen Baugruppenteil (9), ein vorzugsweise in Einbaulage von vorne zugänglicher Anschluss (13) zur Aufnahme eines Überdruckventils (14) vorgesehen ist. 20 25
8. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypassleitung (25) vorgesehen ist, die über ein Bypassventil (24) hydraulisch angebunden ist, und dass in der Rücklaufbaugruppe (2) eine Aufnahmekammer (38) für das Bypassventil (24) sowie ein Anschluss (39) für die Bypassleitung (25) vorgesehen sind. 30 35
9. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vorlauf und Rücklauf verbindender Bypass vorgesehen ist, der durch den Plattenwärmetauscher (3) verläuft und der über ein Bypassventil (24) hydraulisch angebunden ist, und dass in der Rücklaufbaugruppe (2) eine Aufnahmekammer (38) für das Bypassventil (24) vorgesehen ist. 40
10. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) einen vorzugsweise in Einbaulage rückseitigen Anschluss (39) für die Bypassleitung (25) aufweist. 45 50
11. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) eine Vorlauf und Rücklauf verbindende Bypassleitung sowie eine Aufnahmekammer (38) für das Bypassventil (24) aufweist, welches in die Bypassleitung eingegliedert ist. 55
12. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) eine vorzugsweise in Einbaulage von oben zugänglichen Anschluss (35) zur Aufnahme eines Überdruckventils (14) aufweist.
13. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) durch ein Kunststoffspritzgussteil gebildet ist, welches zumindest Teil eines Pumpengehäuses einer Umwälzpumpe (29) bildet.
14. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) durch ein Kunststoffspritzgussteil gebildet ist, welches ein Umschaltventil (33) umfasst, welches den Rücklauf der Raumheizung und/oder den Rücklauf der Brauchwassererwärmung mit der Saugseite der Umwälzpumpe (29) verbindet.
15. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufbaugruppe (2) eine Kammer (31) zur Aufnahme eines Gasabscheiders (32) umfasst.

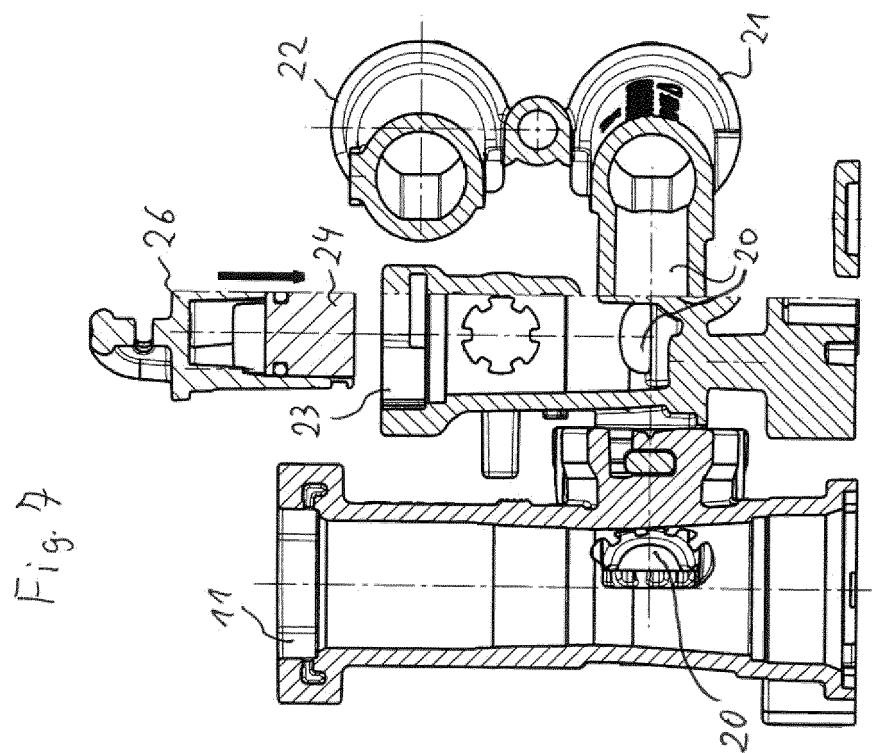
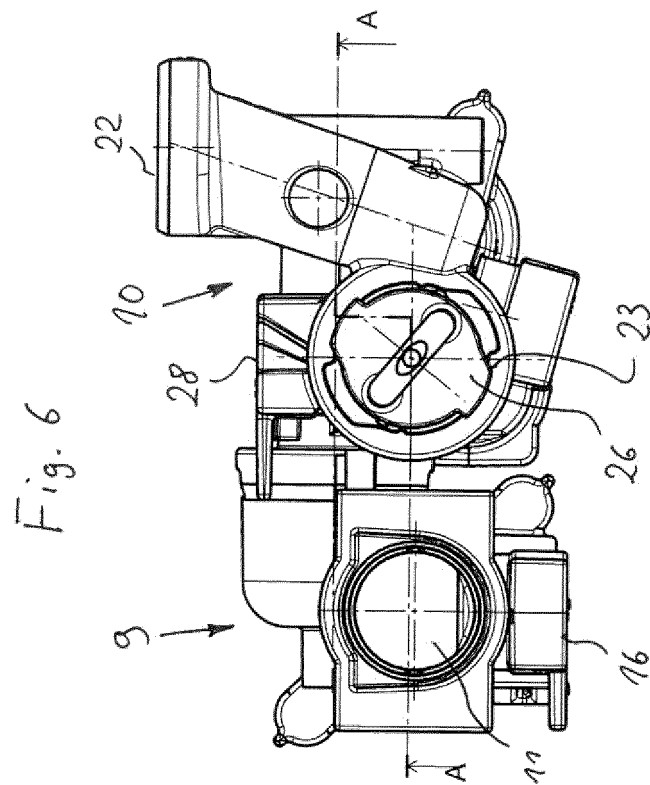












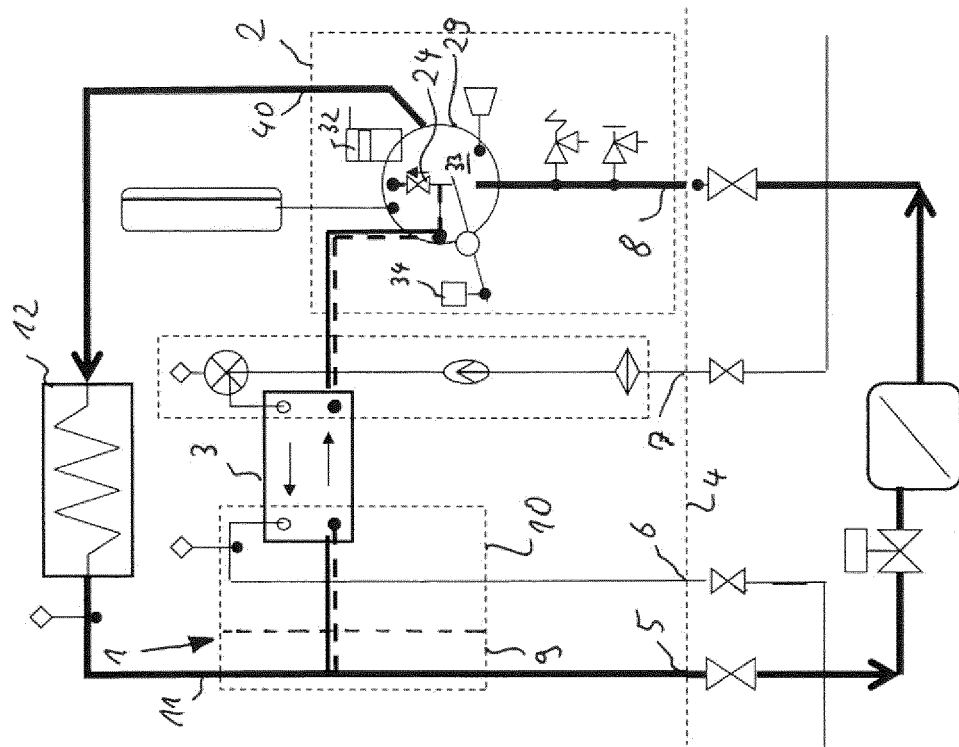


Fig. 9

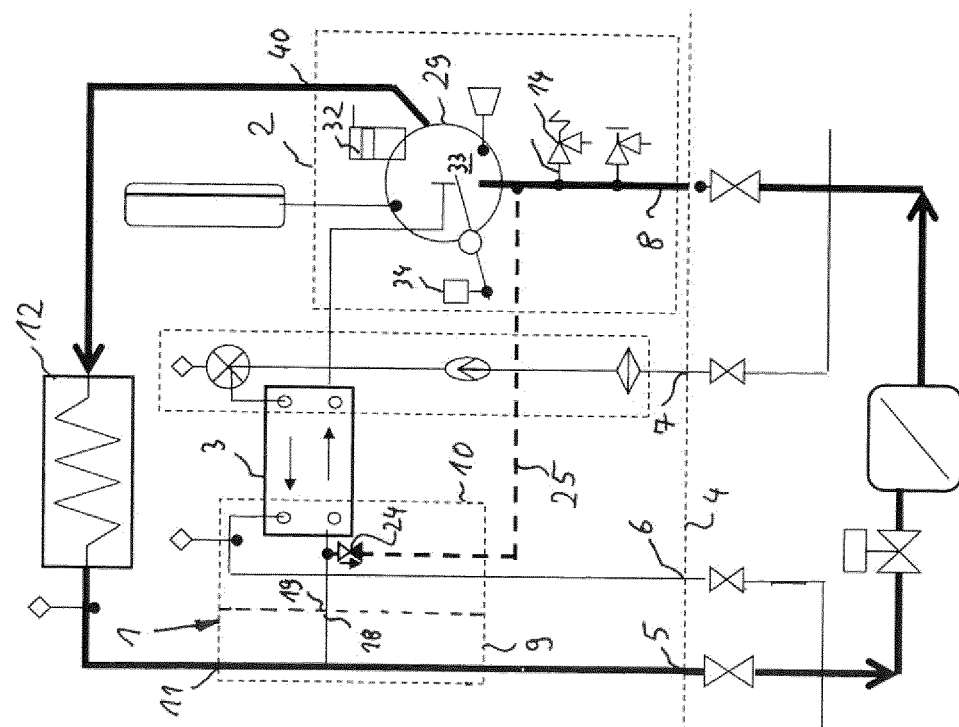


Fig. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 18 9801

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                             | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 884 723 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 6. Februar 2008 (2008-02-06)<br>* Absätze [0004], [0008], [0016] - [0028]; Abbildungen 1-4 *                                                                      | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F24H9/14<br>F24D19/10                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 657 507 A1 (GRUNDFOS AS [DK]) 17. Mai 2006 (2006-05-17)<br>* Absätze [0013] - [0021]; Abbildungen *                                                                                                        | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 199 12 284 A1 (GRUNDFOS A S BJERRINGBRO [DK] GRUNDFOS AS [DK]) 28. September 2000 (2000-09-28)<br>* Spalte 2, Absatz 2-4; Abbildungen 1,3,4,5,6 *<br>* Spalte 3, letzter Absatz - Spalte 8, letzter Absatz * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 629 019 A1 (GRUNDFOS HOLDING AS [DK]) 21. August 2013 (2013-08-21)<br>* Absätze [0024] - [0036]; Abbildung 1 *                                                                                             | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 2 093 517 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 26. August 2009 (2009-08-26)<br>* das ganze Dokument *                                                                                                            | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>F24H<br>F24D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche<br>15. April 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br>von Mittelstaedt, A                   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                 | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                 |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 14 18 9801

5 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.

15-04-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                   | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EP 1884723 A1                                      | 06-02-2008                    | AT 405801 T<br>CN 101113824 A<br>EP 1884723 A1      | 15-09-2008<br>30-01-2008<br>06-02-2008 |
| EP 1657507 A1                                      | 17-05-2006                    | AT 365895 T<br>EP 1657507 A1                        | 15-07-2007<br>17-05-2006               |
| DE 19912284 A1                                     | 28-09-2000                    | KEINE                                               |                                        |
| EP 2629019 A1                                      | 21-08-2013                    | CN 104114952 A<br>EP 2629019 A1<br>WO 2013120649 A1 | 22-10-2014<br>21-08-2013<br>22-08-2013 |
| EP 2093517 A1                                      | 26-08-2009                    | KEINE                                               |                                        |

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 2093517 B1 [0002]
- EP 2397777 A1 [0027]