



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2018 Patentblatt 2018/33

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

(21) Anmeldenummer: **17155234.2**

(22) Anmeldetag: **08.02.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Mønster, Peter**
8900 Randers (DK)
• **Blad, Thomas**
8850 Bjerringbro (DK)

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

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

(54) **HYDRAULISCHE BAUEINHEIT FÜR EINE HEIZUNGS- ODER KLIMAAANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Baueinheit für eine Heizungs- oder Klimaanlage mit zumindest einem Rücklaufanschluss (20) für einen Heizkreis (6), einem ersten Vorlaufanschluss (16) für einen Heizkreis (6), einem mit dem Rücklaufanschluss (20) fluidleitend verbundenen Wärmequellenausgang (12), einem mit dem ersten Vorlaufanschluss (16) fluidleitend verbundenen Wärmequelleneingang (14) sowie einem in einem Strömungsweg zwischen dem Rücklaufanschluss (20) und dem Wärmequellenausgang (12) oder in einem Strömungsweg zwischen dem Wärmequelleneingang (14) und dem ersten Vorlaufanschluss (16) angeordneten Umwälzpumpenaggregat (28) mit zumindest einem zweiten Vorlaufanschluss (18), welcher mit dem Wärmequelleneingang (14) und dem Rücklaufanschluss (20) fluidleitend verbunden ist, wobei in einem Strömungsweg von dem Wärmequelleneingang (14) zu dem zweiten Vorlaufanschluss (18) und/oder in einem Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss (20) dem zweiten Vorlaufanschluss (18) zumindest ein Mischventil (54) angeordnet ist.

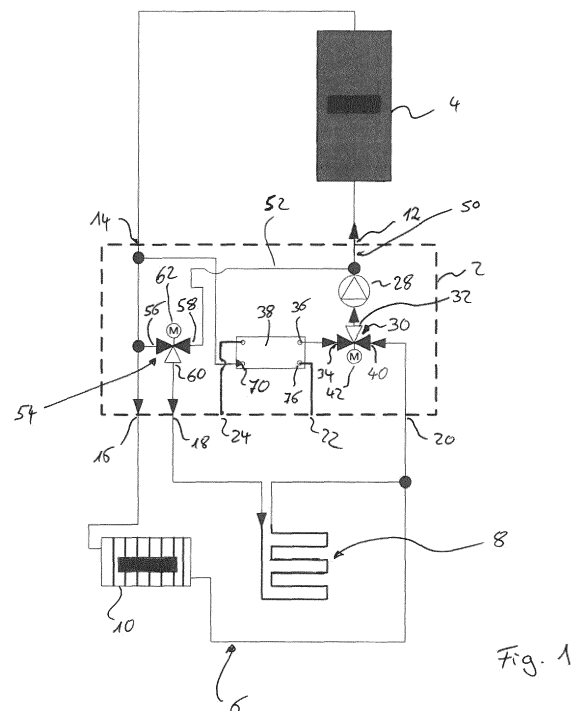


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine hydraulische Baueinheit für eine Heizungs- oder Klimaanlage mit zumindest einem Pumpenaggregat.

[0002] Beispielsweise aus EP 2 397 777 A1 ist eine solche Baueinheit bzw. Gehäuseeinheit für eine Heizungsanlage bekannt. Diese Baueinheit weist eine Umwälzpumpe zum Fördern des Heizmediums sowie insbesondere einen Wärmetauscher zum Erwärmen von Brauchwasser auf. Ferner ist ein Umschaltventil vorgesehen, um den Kreislauf für das Heizmedium zwischen dem genannten Wärmetauscher und einem angeschlossenen Heizkreis umzuschalten. So kann das Pumpenaggregat das Heizmedium, insbesondere Wasser, je nach Stellung des Umschaltventils entweder durch den Wärmetauscher zum Erwärmen von Brauchwasser oder durch einen angeschlossenen Heizkreis eines Gebäudes fördern. Die Baueinheit weist darüber hinaus Anschlüsse zur Verbindung mit einer Wärmequelle, insbesondere einem Primärwärmetauscher eines Heizkessels auf, über welchen das Heizmedium im Kreislauf erwärmt wird.

[0003] Nachteilig bei diesen bekannten Baueinheiten für Heizungsanlagen ist, dass eine Temperaturregelung für die Temperatur des Heizmediums nur schwer möglich ist. Dies ist in der Regel lediglich durch Anpassung der Leistung der Wärmequelle möglich. Darüber hinaus wird für alle vorhandenen Heizkreise stets dieselbe Heizmediumtemperatur zur Verfügung gestellt.

[0004] Im Hinblick auf diese Problematik ist es Aufgabe der Erfindung, eine hydraulische Baueinheit für eine Heizungs- oder Klimaanlage bereitzustellen, welche eine verbesserte Temperatureinstellung des Heiz- bzw.-Kühlmediums, welches durch die Heizungs- oder Klimaanlage gefördert wird, ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine hydraulische Baueinheit für eine Heizungs- oder Klimaanlage mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

[0006] Die erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit ist zur Verwendung in einer Heizungs- oder Klimaanlage vorgesehen, wobei bei Verwendung in einer Heizungsanlage durch die hydraulische Baueinheit ein erwärmter flüssiger Wärmeträger, insbesondere Wasser, als Heizmedium gefördert wird, während bei der Verwendung in einer Klimaanlage ein gekühlter flüssiger Wärmeträger verwendet wird. Wenn nachfolgend lediglich die Verwendung in einer Heizungsanlage beschrieben wird, so ist doch zu verstehen, dass die Erfindung in entsprechender Weise auch in einer Klimaanlage Verwendung finden kann und die jeweiligen Merkmale die Verwendung in einer Klimaanlage ausdrücklich mit umfassen sollen. Der Begriff Heizmedium soll dabei ausdrücklich auch ein Kühlmedium mitumfassen. Ferner soll der Begriff Wärmequelle in den Ansprüchen sowie der nach-

folgenden Beschreibung bei der Verwendung in einer Klimaanlage eine Kältequelle ausdrücklich mit umfassen.

[0007] Die hydraulische Baueinheit weist zumindest ein Umwälzpumpenaggregat auf, welches dazu dient, einen flüssigen Wärmeträger, welcher als Heiz- oder Kühlmedium dient, durch die Heizungs- oder Klimaanlage zu fördern. Das Heizmedium ist im Falle einer Heizungsanlage vorzugsweise Wasser. Bei dem Umwälzpumpenaggregat kann es sich insbesondere um ein nasslaufende Kreislumpumpenaggregat, das heißt ein Kreislumpumpenaggregat mit einem Spaltrohrmotor handeln.

[0008] Die erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit weist ferner wie bekannte hydraulische Baueinheiten zumindest einen Rücklaufanschluss für einen Heizkreis und einen ersten Vorlaufanschluss für einen Heizkreis auf. An diese Anschlüsse kann in üblicher Weise ein Heizkreis durch ein Gebäude zum Erwärmen des Gebäudes angeschlossen werden. Im Falle einer Klimaanlage kann dies ein Kühlkreislauf zum Kühlen des Gebäudes sein. Über den Vorlaufanschluss wird das temperierte Heizmedium in das Gebäude geleitet, durch den Rücklaufanschluss fließt es zurück in die hydraulische Baueinheit. Die erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit weist darüber hinaus einen Wärmequellenausgang und einen Wärmequelleneingang auf, an welche eine Wärmequelle, beispielsweise eines Heizkessels, insbesondere eines Gasheizkessels angeschlossen werden kann. Über die Wärmequelle wird der Wärmeträger temperiert, d. h. im Falle einer Heizung erwärmt und im Falle einer Klimaanlage gekühlt. Der Wärmequellenausgang in der hydraulischen Baueinheit ist mit dem Rücklaufanschluss fluidleitend verbunden. Die in den Rücklaufanschluss eintretende Flüssigkeit wird weiter an den Wärmequellenausgang und von diesem in die Wärmequelle geleitet, um erneut temperiert bzw. ausgeheizt zu werden. Der erste Vorlaufanschluss ist in der hydraulischen Baueinheit fluidleitend mit dem Wärmequelleneingang verbunden, sodass die in der Wärmequelle temperierte Flüssigkeit über den Wärmequelleneingang durch die hydraulische Baueinheit dem ersten Vorlaufanschluss zugeführt werden kann. Das Umwälzpumpenaggregat ist entweder in dem Strömungsweg zwischen dem Rücklaufanschluss und dem Wärmequellenausgang oder aber in einem Strömungsweg zwischen dem Wärmequelleneingang und dem ersten Vorlaufanschluss gelegen. Das Umwälzpumpenaggregat ist dabei so angeordnet, dass es den Wärmeträger bzw. die als Wärmeträger dienende Flüssigkeit durch den gesamten Kreislauf, d. h. durch einen an den Vorlaufanschluss und den Rücklaufanschluss angeordneten Heizkreis sowie durch die Wärmequelle, welche mit dem Wärmequellenausgang und dem Wärmequelleneingang verbunden ist, fördert.

[0009] Erfindungsgemäß weist die hydraulische Baueinheit einen zweiten Vorlaufanschluss auf, welcher dazu dient zumindest einen zweiten Heizkreis mit einem Wärmeträger versorgen zu können, welcher eine andere Temperatur aufweist, als der Wärmeträger, welche dem

ersten Vorlaufanschluss zugeführt wird. An der Baueinheit sind somit zumindest zwei Vorlaufanschlüsse vorhanden, welche unterschiedliche Vorlauftemperaturen bereitstellen können. Dies ist beispielsweise für Heizungsanlagen, welche sowohl eine Fußbodenheizung als auch herkömmliche Heizkörper aufweist, sinnvoll, da dann z. B. über den ersten Vorlaufanschluss die normalen Heizkörper mit einer höheren Vorlauftemperatur versorgt werden können, während über den zweiten Vorlaufanschluss die Kreise der Fußbodenheizung mit einer geringeren Vorlauftemperatur versorgt werden können. Um die Temperatur des Wärmeträgers bzw. die Vorlauftemperatur an den zweiten Vorlaufanschluss anders als die Temperatur an dem ersten Vorlaufanschluss einstellen zu können, ist in der hydraulischen Baueinheit der zweite Vorlaufanschluss mit dem Wärmequelleneingang und zusätzlich mit dem Rücklaufanschluss fluidleitend verbunden, sodass dem zweiten Vorlaufanschluss eine Mischung von Flüssigkeit aus dem Wärmequelleneingang und dem Rücklaufanschluss zugeführt werden kann. In dem Strömungsweg von dem Wärmequelleneingang zu dem zweiten Vorlaufanschluss und/oder in dem Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss zu dem zweiten Vorlaufanschluss ist ein Mischventil angeordnet. Durch das Mischventil kann das Mischungsverhältnis zwischen den beiden Flüssigkeitsströmungen eingestellt werden, sodass die Temperatur an dem zweiten Vorlaufanschluss verändert werden kann. Im Falle eines Heizungssystems wird der Flüssigkeit aus dem Wärmequelleneingang kältere Flüssigkeit aus dem Rücklaufanschluss zugemischt. Im Falle eines Kühlsystems bzw. einer Klimaanlage kann der kalten Flüssigkeit aus dem Wärmequelleneingang wärmere Flüssigkeit aus dem Rücklaufanschluss zugemischt werden. Das Mischventil ist dazu ausgebildet, den Durchfluss in dem jeweiligen Strömungsweg einzustellen. Es kann das Mischventil vorzugsweise so ausgestaltet sein, dass es den jeweiligen Strömungsweg vollständig verschließen kann, sodass überhaupt keine Zumischung von warmer bzw. kalter Flüssigkeit erfolgt.

[0010] Das Umwälzpumpenaggregat ist vorzugsweise über ein saugseitigen Strömungsweg mit dem Rücklaufanschluss verbunden, durch welchen der Wärmeträger von dem Umwälzpumpenaggregat angesaugt wird. Die hydraulische Baueinheit weist darüber hinaus zumindest einen Abschnitt eines ersten druckseitigen Strömungsweges und vorzugsweise zumindest einen Abschnitt eines zweiten druckseitigen Strömungsweges auf. Das heißt die hydraulische Baueinheit ist so ausgebildet, dass sie in einer Heizungs- oder Klimaanlage Verwendung findet, in welcher sich an das Umwälzpumpenaggregat zumindest zwei druckseitige Strömungswege anschließen, durch welche der von dem Umwälzpumpenaggregat geförderte Wärmeträger strömt. Eine druckseitige Anordnung der Strömungswege bedeutet dabei, dass in diesen Strömungswegen bzw. den genannten Abschnitten ein Druck herrscht, welcher höher ist als an der Saugseite des Umwälzpumpenaggregates, das heißt als in dem

saugseitigen Strömungsweg. Insbesondere bedeutet dies, dass der Druckverlust in den druckseitigen Strömungswegen weniger als der Hälfte der Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite des Umwälzpumpenaggregates entspricht. Besonders bevorzugt liegen die druckseitigen Strömungswege stromaufwärts der Verbraucher in der Heizungs- oder Klimaanlage, an welchen die Heiz- bzw. Kühlleistung im Wesentlichen abgenommen wird und in welchen die größten Druckverluste auftreten.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste und der zweite Strömungsweg in einem gemeinsamen Strömungsweg münden, wobei der gemeinsame Strömungsweg und der Mischpunkt, an welchem der erste und der zweite Strömungsweg in den gemeinsamen Strömungsweg münden, ebenfalls in der hydraulischen Baueinheit angeordnet sind. Der gemeinsame Strömungsweg führt zu dem zweiten Vorlaufanschluss. Das Mischventil ist in zumindest einem der genannten Abschnitte der beiden druckseitigen Strömungswege angeordnet. Das Mischventil dient dazu, den Strömungsquerschnitt in dem jeweiligen Strömungsweg zu variieren, um den Durchfluss durch den zugehörigen Strömungsweg zu verändern. So kann über das Mischventil ein Querschnittsverhältnis zwischen dem ersten und dem zweiten druckseitigen Strömungsweg verändert werden, wodurch das Mischungsverhältnis, in welchem die Strömungen an dem Mischpunkt bzw. in der Mündung in den gemeinsamen Strömungsweg gemischt werden, verändert werden.

[0012] Während der gemeinsame Strömungsweg in den zweiten Vorlaufanschluss mündet, führt einer der beiden Strömungswege zusätzlich zu der Mündung in den gemeinsamen Strömungsweg noch zu dem ersten Vorlaufanschluss. Auf diese Weise wird es möglich, zwei Heizkreisen Wärmeträger mit unterschiedlicher Temperatur zuzuleiten. Ein Heizkreis erhält direkt den Wärmeträger mit der Temperatur aus einem der beiden Strömungswege, während der andere Heizkreis über den zweiten Vorlaufanschluss den Wärmeträger mit der Temperatur nach der Mischung der Strömungen aus beiden Strömungswegen erhält. So kann der zweite Heizkreis beispielsweise eine Fußbodenheizung sein, welche mit einer geringeren Vorlauftemperatur bedient wird, während der erste Heizkreis ein Heizkreis mit normalen Heizkörpern ist, welcher mit einer höheren Vorlauftemperatur versorgt wird. Bevorzugt ist der beschriebene erste Vorlaufanschluss für einen ersten Heizkreis mit demjenigen der beiden druckseitigen Strömungswege verbunden, welcher den Wärmeträger führt, welcher zuvor einer Wärme- oder Kältequelle temperiert wurde, d. h. über den Wärmequelleneingang zugeführt wird. Der andere druckseitige Strömungsweg führt vorzugsweise Flüssigkeit, welche aus einem Rücklauf des Heiz- oder Kühlkreises, d. h. den Rücklaufanschluss zugeführt wird.

[0013] In der erfindungsgemäßen hydraulischen Baueinheit sind zumindest Abschnitte des ersten und des zweiten Strömungsweges ausgebildet, insbesondere

diejenigen Abschnitte, in denen das Mischventil angeordnet ist. Dies bedeutet, dass der erste und der zweite druckseitige Strömungsweg nicht vollständig in der hydraulischen Baueinheit ausgebildet sind, sondern vielmehr zusätzlich durch weitere sich an die hydraulische Baueinheit anschließende Bauteile verlaufen. So verläuft einer der druckseitigen Strömungswege über den Wärmequellenausgang, eine an diesen angeschlossene Wärmequelle und zurück in den Wärmequelleneingang. Gegebenenfalls kann auch die Wärmequelle, beispielsweise ein Wärmetauscher mit in die hydraulische Baueinheit integriert sein.

[0014] Gemäß einer ersten möglichen Ausführungsform der Erfindung kann das Mischventil in nur einem von dem ersten und dem zweiten druckseitigen Strömungsweg zur Veränderung des Querschnitts dieses druckseitigen Strömungsweges angeordnet sein. Dies bedeutet, dass der Querschnitt des anderen Strömungsweges konstant ist. So kann die Zumischung von Flüssigkeit aus dem Strömungsweg mit dem Mischventil durch dessen Einstellung variiert werden.

[0015] Alternativ ist es möglich, das Mischventil derart in dem ersten und dem zweiten druckseitigen Strömungsweg anzuordnen, dass über das Mischventil die Querschnitte des ersten und des zweiten druckseitigen Strömungsweges, insbesondere gleichzeitig, veränderbar sind. Das heißt bei dieser Anordnung gibt es ein Ventilelement, welches in Abschnitte sowohl des ersten als auch des zweiten Strömungsweges eingreift, oder zwei miteinander gekoppelte Ventilelemente, von welchen ein erstes Ventilelement in einem Abschnitt des ersten Strömungsweges und ein zweites Ventilelement in einem Abschnitt des zweiten Strömungsweges gelegen ist. Die Kopplung der Bewegung der Ventilelemente kann mechanisch oder auch auf elektronischer Weise über entsprechende Ansteuerung der Antriebe der Ventilelemente erfolgen. Vorzugsweise ist das Mischventil so ausgebildet, dass, wenn der Querschnitt des ersten Strömungsweges vergrößert wird, gleichzeitig der Querschnitt des zweiten Strömungsweges um das gleiche Maß verringert wird. Weiter bevorzugt kann das Mischventil so ausgebildet sein, dass zumindest einer der Strömungswege auch vollständig verschlossen werden kann.

[0016] Besonders bevorzugt ist das Mischventil als Dreiwege-Mischventil ausgebildet. Ein solches Mischventil beinhaltet vorzugsweise gleichzeitig den Mischpunkt, an welchem der erste Strömungsweg und der zweite Strömungsweg in einen gemeinsamen Strömungsweg münden. Das Dreiwege-Mischventil weist somit vorzugsweise zwei Eingänge auf, von welchem ein erster Eingang mit dem ersten druckseitigen Strömungsweg und ein zweiter Eingang mit dem zweiten druckseitigen Strömungsweg verbunden ist. Der dritte Anschluss des Dreiwege-Mischventils bildet einen Ausgang, welcher mit dem gemeinsamen Strömungsweg verbunden ist bzw. diesen definiert. Das Dreiwege-Mischventil weist ein Ventilelement auf, durch dessen Bewegung die Quer-

schnitte der beiden Eingänge verändert werden können und somit das Querschnittsverhältnis zwischen dem ersten und dem zweiten Strömungsweg verändert werden kann.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der hydraulischen Baueinheit weist das Mischventil zwei Eingänge sowie einen Ausgang auf, wie es beispielsweise vorangehend beschrieben wurde, wobei ein erster Eingang des Mischventils dabei mit dem Wärmequelleneingang verbunden ist. Ein zweiter Eingang des Mischventils ist mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates stromaufwärts des Wärmequellenausgangs verbunden. Dies bedeutet, dass an den ersten Eingang des Mischventils von dem Umwälzpumpenaggregat eine Strömung geliefert wird, welche zuvor durch eine an dem Wärmequellenausgang und dem Wärmequelleneingang angeschlossene Wärmequelle geflossen ist und dort temperiert wurde. Der zweite Eingang des Mischventils ist direkt mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates stromaufwärts des Wärmequellenausgangs verbunden, so dass zu diesem zweiten Eingang des Mischventils eine Strömung strömt, welche nicht durch die Wärmequelle geflossen ist und somit eine Temperatur hat, welche der eingangsseitigen Temperatur des Umwälzpumpenaggregates entspricht. Wie oben beschrieben, ist die Saugseite des Umwälzpumpenaggregates mit dem Rücklaufanschluss verbunden, an welchem bei einem Heizkreis der Wärmeträger üblicherweise die geringste Temperatur hat. Dies bedeutet, dass bei dieser Ausführungsform der erste druckseitige Strömungsweg durch die Wärmequelle geleitet wird, während der zweite druckseitige Strömungsweg parallel zu der Wärmequelle an dieser vorbei zu dem Mischventil geführt wird. In dem Mischventil werden beide Strömungen gemischt, wobei durch Einstellung des Mischventils das Querschnittsverhältnis der Strömungswege so geändert werden kann, dass die Mischung beider Strömungen und somit die Temperatur der entstehenden Mischung aufgrund der unterschiedlichen Temperaturen in den beiden Strömungswegen verändert werden kann.

[0018] Der Ausgang des Mischventils ist vorzugsweise mit dem zweiten Vorlaufanschluss verbunden, welcher zum Anschluss eines zweiten Heizkreises bzw. Kühlkreises vorgesehen ist. Bei Verwendung in einer Heizungsanlage kann an diesen Vorlaufanschluss beispielsweise eine Fußbodenheizung angeschlossen werden, welche in der Regel mit einer geringeren Vorlauftemperatur betrieben wird, als von der Wärmequelle wie z. B. ein Primärwärmetauscher zur Verfügung stellt.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das Mischventil in ein Pumpengehäuse des Umwälzpumpenaggregates integriert sein. So kann insbesondere zumindest ein Abschnitt eines Gehäuses des Mischventils einstückig mit zumindest einem Abschnitt des Pumpengehäuses ausgebildet sein, insbesondere als Spritzgussteil aus Kunststoff. Dies ermöglicht einen sehr kompakten Aufbau und insbesondere eine kostengünstige Fertigung und einfa-

che Montage.

[0020] In der hydraulischen Baueinheit gemäß der Erfindung weist das Mischventil vorzugsweise ein bewegliches Ventilelement auf sowie einen dieses Ventilelement bewegendenden elektrischen Antriebsmotor, welcher vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet ist. Über den elektrischen Antriebsmotor kann das Ventilelement in verschiedene Schaltstellungen bewegt werden, in welchen es das Querschnittsverhältnis zwischen dem ersten und dem zweiten Strömungsweg unterschiedlich einstellt. Über einen Schrittmotor als Antriebsmotor kann das Ventilelement in definierte Positionen gefahren werden, ohne zusätzliche Sensoren zur Positionsbestimmung des Ventilelementes zu benötigen. Das Ventilelement kann schwenkend, drehend oder auch linear beweglich ausgebildet sein, wobei jeweils eine entsprechende Kopplung mit dem Antriebsmotor vorgesehen ist. Der Antriebsmotor kann ebenfalls als drehender oder linear wirkender Antriebsmotor ausgebildet sein.

[0021] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist das bewegliche Ventilelement des Mischelementes vorzugsweise im Inneren eines Ventilgehäuses angeordnet, während der Antriebsmotor außerhalb dieses Ventilgehäuses angeordnet ist, wobei das Ventilelement um eine Schwenkachse schwenkbar ist und über einen sich quer zu der Schwenkachse erstreckenden Betätigungshebel mit dem Antriebsmotor verbunden ist. Dabei erstreckt sich der Betätigungshebel durch eine elastische Dichtung hindurch aus dem Ventilgehäuse heraus. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass auf eine dynamische Dichtung in dem Ventilgehäuse für die Verbindung zwischen Ventilelement und Antriebsmotor verzichtet werden kann. Die Schwenkbewegung kann von einer elastischen Dichtung, wie einer Dichtmanschette, erreicht werden. Dadurch wird eine sehr einfache und zuverlässige Dichtung erreicht. Der Betätigungshebel kann außerhalb des Ventilgehäuses beispielsweise durch einen linear wirkenden Antriebsmotor bewegt werden, um das Ventilelement im Inneren des Gehäuses zu verschwenken. Auch ein linear bewegliches Ventilelement wäre über einen solchen Betätigungshebel im Inneren des Ventilgehäuses bewegbar. Die Schwenkbewegung hat jedoch den Vorteil, dass das Ventilelement mit dem Betätigungshebel ohne weitere Führungselemente fest gekoppelt werden kann, insbesondere einstückig ausgebildet werden kann. So können Ventilelement und Betätigungshebel sehr einfach als Kunststoffspritzgussteil als einstückiges Bauteil gefertigt werden. Das Ventilelement weist vorzugsweise zwei voneinander abgewandte Ventilflächen auf, welche gegenüberliegenden Ventilsitzen angenähert oder von diesen wegbewegt werden können, um die Strömungsquerschnitte zu verändern. Zur vollständigen Abdichtung kann die Ventilfläche an dem Ventilsitz zur Anlage kommen. Die beiden Ventilsitze liegen dabei bevorzugt einander gegenüber und das Ventilelement mit zwei voneinander abgewandten Ventilflächen ist zwischen den einander gegenüberliegenden Ventilsitzen angeordnet.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die hydraulische Baueinheit einen Sekundärwärmetauscher zum Temperieren, insbesondere Erwärmen, von Brauchwasser sowie ein Umschaltventil, welches derart angeordnet ist, dass durch das Umschaltventil ein mit dem Umwälzpumpenaggregat verbundener Strömungsweg zwischen dem Sekundärwärmetauscher und zumindest einem an der Baueinheit ausgebildeten Heizkreisanschluss umschaltbar ist. Dabei zweigt der Strömungsweg durch den Sekundärwärmetauscher bevorzugt stromaufwärts des beschriebenen Mischventils und stromabwärts des Wärmequelleneingangs, wie er oben beschrieben wurde, von dem druckseitigen Strömungsweg ab, so dass der in der Wärmequelle erwärmte Wärmeträger durch den Sekundärwärmetauscher geleitet werden kann, um dort Brauchwasser, welches durch eine zweite Seite des Sekundärwärmetauschers strömt, zu erwärmen. Das Umschaltventil ermöglicht es, den Strömungsweg durch den Sekundärwärmetauscher abzuschalten und stattdessen den erwärmten Wärmeträger durch die an der Baueinheit ausgebildeten Vorlaufanschlüsse zu leiten. So kann das Heizmedium bzw. der Wärmeträger durch die angeschlossenen Heizkreise geleitet werden, um ein Gebäude zu erwärmen. Wenn Brauchwasser erwärmt werden soll, schaltet das Umschaltventil den Strömungsweg um, so dass die Heizkreise abgeschaltet werden und stattdessen der Wärmeträger zum Erwärmen des Brauchwassers durch den Sekundärwärmetauscher geleitet wird. Das Umschaltventil kann neben der beschriebenen Anordnung eingangsseitig des Sekundärwärmetauschers alternativ auch an der Ausgangsseite des Sekundärwärmetauschers, d. h. insbesondere einem Rücklauf zur Saugseite des Umwälzpumpenaggregates angeordnet sein. An dieser Stelle kann das Umschaltventil zwischen einem Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss zu dem Umwälzpumpenaggregat und einem Strömungsweg von dem Sekundärwärmetauscher zu dem Umwälzpumpenaggregat umschalten. Je nach dem welcher der Strömungswege mit dem Umwälzpumpenaggregat verbunden ist, wird die Strömung somit entweder durch den Sekundärwärmetauscher oder durch die an den Vorlaufanschlüssen angeschlossenen Heizkreise und daran anschließend durch den Rücklaufanschluss gefördert.

[0023] Das Umschaltventil weist vorzugsweise ein bewegliches Ventilelement und einen dieses Ventilelement bewegendenden elektrischen Antriebsmotor auf, welcher vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet ist. Das Ventilelement ist bevorzugt zwischen zwei Ventilsitzen hin und her bewegbar, wobei auch dieses Ventilelement schwenkend zwischen zwei einander gegenüberliegenden Ventilsitzen bewegbar sein kann. Der Antriebsmotor ist bevorzugt außerhalb eines Ventilgehäuses des Umschaltventiles angeordnet und mit dem Ventilelement über einen Betätigungshebel verbunden. Der Betätigungshebel ist bevorzugt durch eine elastische Dichtung in einer Wandung des Ventilgehäuses aus dem Ventil-

gehäuse herausgeführt.

[0024] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Ventilelement des Mischventils gleichartig zu dem Ventilelement des Umschaltventils ausgebildet und/oder ist der Antriebsmotor des Mischventils gleichartig zu dem Antriebsmotor des Umschaltventils ausgebildet. Die gleichartige Ausgestaltung bedeutet dabei, dass die Elemente im Wesentlichen gleich ausgebildet sind, beispielsweise eine gleiche Grundform bzw. Grundkonfiguration aufweisen. Besonders bevorzugt sind die Ventilelemente von Mischventil und Umschaltventil identisch ausgebildet und/oder sind die Antriebsmotoren des Mischventils und des Umschaltventils identisch ausgebildet. Dies ermöglicht es, die Teilvervielfalt erheblich zu reduzieren. Auch die elastische Durchführung des Ventilelementes bzw. dessen Betätigungshebels durch eine Wandung des Ventilgehäuses kann bei dem Mischventil gleichartig oder identisch zu dem Umschaltventil ausgebildet sein. Weiter bevorzugt ist auch die Konfiguration und geometrische Anordnung der Ventilsitze bei dem Umschaltventil gleichartig oder identisch zu der Konfiguration und geometrischen Anordnung der Ventilsitze des Mischventils ausgebildet. Das heißt erfindungsgemäß können im Wesentlichen gleich bzw. identisch ausgebildete Ventile zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden, nämlich einmal als Mischventil und einmal als Umschaltventil. Der Unterschied in der Funktion wird bevorzugt lediglich durch Ansteuerung des Antriebsmotors erreicht. Während bei dem Umschaltventil der Antriebsmotor das Ventilelement lediglich zwischen zwei Schaltstellungen bewegt, in welchen stets einer der beiden Ventilsitze verschlossen ist, wird bei dem Mischventil das Ventilelement zwischen mehreren Schaltstellungen in Stufen oder gegebenenfalls auch stufenlos bewegt, um den Öffnungsgrad der beiden Ventilsitze wechselseitig zu variieren, das heißt während der Öffnungsquerschnitt an einem Ventilsitzes vergrößert wird, wird vorzugsweise der Öffnungsquerschnitt am anderen Ventilsitz verkleinert, um das Mischungsverhältnis der aus den Ventilsitzen ausströmenden Strömungen zueinander zu verändern. Auch bei dem Mischventil kann gegebenenfalls das Ventilelement an einem der Ventilsitze zur Anlage gebracht werden, um diesen Strömungsweg vollständig zu verschließen.

[0025] Weiter bevorzugt weisen der Antriebsmotor des Mischventils und der Antriebsmotor des Umschaltventils einen gemeinsamen Motortreiber, insbesondere einen Schrittmotor-Treiber, auf, welcher wahlweise den Antriebsmotor des Mischventils oder den Antriebsmotor des Umschaltventils ansteuert. Dadurch kann die Anzahl der erforderlichen Einzelteile in der Steuerelektronik reduziert werden. Das Mischventil und das Umschaltventil können dann zwar nicht gleichzeitig betätigt werden, allerdings ist eine solche Funktionalität in der Praxis in der Regel nicht erforderlich. Wenn das Umschaltventil so geschaltet ist, dass das Heizmedium durch den Sekundärwärmetauscher zur Erwärmung von Brauchwasser ge-

leitet wird, ist eine Temperaturregelung im Heizkreis nicht erforderlich, da dieser ohnehin abgeschaltet ist. Wenn das Umschaltventil so geschaltet ist, dass das Heizmedium durch den oder die Heizkreise geleitet wird, kann das Mischventil durch den Motortreiber und den entsprechenden Antriebsmotor bewegt werden, um die Temperatur des Heizmediums für zumindest einen Heizkreis einzustellen. In diesem Betriebszustand muss jedoch das Umschaltventil nicht mehr umgeschaltet werden. Der Antriebsmotor des Mischventils und der Antriebsmotor des Umschaltventils sind vorzugsweise selbsthaltend ausgebildet, so dass sie ihre Position im stromlosen Zustand beibehalten.

[0026] Das Mischventil weist vorzugsweise eine Mischersteuereinrichtung auf, welche die Einstellung des Mischventils zum Erreichen einer gewünschten Flüssigkeitstemperatur ausgangsseitig des Mischventils, das heißt in dem gemeinsamen Strömungsweg, steuert bzw. regelt und vorzugsweise zumindest teilweise mit einer Pumpensteuereinrichtung des Umwälzpumpenaggregates in einem gemeinsamen Elektronikgehäuse angeordnet ist. Dieses Elektronikgehäuse kann weiter bevorzugt ein direkt an dem Umwälzpumpenaggregat angebrachtes oder in das Umwälzpumpenaggregat integriertes Elektronikgehäuse sein. Der erforderliche Motortreiber zum Ansteuern des Antriebsmotors des Mischventils kann in diese Mischersteuereinrichtung integriert sein oder aber auch extern angeordnet sein, so dass die Mischersteuereinrichtung einen Steuerbefehl an den Motortreiber sendet, welcher dann wiederum den Antriebsmotor ansteuert. Die Mischersteuereinrichtung kann ferner in eine übergeordnete Heizungs- oder Kühlanlagensteuerung integriert sein, aber auch separat von dieser ausgebildet sein. Es ist denkbar, dass der Motortreiber zum Ansteuern des Antriebsmotors des Mischventils und des Antriebsmotors des Umschaltventils in eine solche Heizungssteuerung integriert ist, während die Mischersteuereinrichtung in die hydraulische Baueinheit und weiter bevorzugt in eine Pumpensteuereinrichtung integriert ist. Die Mischersteuereinrichtung sendet dann einen Steuerbefehl zum Einstellen des Mischventils an die Heizungssteuerung, welche über den dort vorhandenen Motortreiber den Antriebsmotor des Mischventils veranlasst, eine gewünschte Position anzufahren. Wenn umgekehrt die Mischersteuereinrichtung in eine übergeordnete Heizungs- oder Klimaanlagesteuerung integriert ist, wäre es ebenfalls denkbar, den erforderlichen Motortreiber in die hydraulische Baueinheit und weiter bevorzugt in die Pumpensteuereinrichtung zu integrieren, so dass die Antriebsmotoren dort an den Motortreiber angeschlossen werden, welcher seine Steuerbefehle wiederum von einer übergeordneten Steuereinrichtung, beispielsweise Heizungssteuerung, erhält. Bei Verwendung eines gemeinsamen Motortreibers ist in diesen eine Umschalteinrichtung integriert, welche die Ansteuerung zwischen zwei Ausgängen, an welchen die beiden Antriebsmotoren angeschlossen sind, umschaltet bzw. wahlweise diese Ausgänge adres-

siert.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Umwälzpumpenaggregat in einer ersten Baugruppe der hydraulischen Baueinheit angeordnet, während das Mischventil in einer zweiten Baugruppe der hydraulischen Baueinheit angeordnet ist, wobei die erste Baugruppe den mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates verbundenen Wärmequellenausgang aufweist und die zweite Baugruppe den mit dem Mischventil verbundenen Wärmequelleneingang aufweist, wobei der Wärmequellenausgang und Wärmequelleneingang zum Anschluss einer sie verbindenden Wärmequelle wie z. B. eines Primärwärmetauschers der Heizungs- oder Klimaanlage vorgesehen sind. Eine solche hydraulische Baueinheit kann in einer Heizungsanlage, beispielsweise in eine Kompaktheizungsanlage, eingebaut werden und stellt dort vorzugsweise im Wesentlichen allen internen Strömungswegen bereit, so dass die hydraulische Baueinheit nur noch mit dem in der Heizungsanlage vorhandenen Primärwärmetauscher, welcher als Wärmequelle dient, verbunden werden muss.

[0028] Weiter bevorzugt ist in der zweiten Baugruppe der Wärmequelleneingang mit einem ersten Vorlaufanschluss, welcher zum Anschluss eines ersten Heizkreises vorgesehen ist, und mit einem ersten Eingang des Mischventils verbunden. So kann ein in der Wärmequelle temperierter Wärmeträger sowohl dem ersten Vorlaufanschluss als auch dem Mischventil zugeführt werden. Am ersten Vorlaufanschluss liegt somit der Wärmeträger in der von der Wärmequelle temperierten Temperatur an. Im Mischventil kann die Temperatur durch Zumischen einer Wärmeträgerströmung aus dem zweiten druckseitigen Strömungsweg entsprechend verändert werden, um an einem zweiten Vorlaufanschluss einen entsprechend anders temperierten Wärmeträger bereitzustellen.

[0029] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Baueinheit einen Sekundärwärmetauscher zum Temperieren von Brauchwasser auf und in der zweiten Baugruppe ist ein mit dem Wärmequelleneingang verbundener erster Wärmetauscheranschluss ausgebildet, welcher mit einem Heizwassereingang des Sekundärwärmetauschers verbunden ist. So wird auch dem Sekundärwärmetauscher ein Heizmedium bzw. Wärmeträger an seinem Heizwassereingang zugeführt, welcher zuvor in der Wärmequelle erwärmt bzw. temperiert worden ist.

[0030] In der ersten Baugruppe ist vorzugsweise ein Umschaltventil angeordnet, welches einen ersten und einen zweiten Eingang sowie einen Ausgang aufweist und zum Umschalten eines Strömungsweges zwischen den beiden Eingängen ausgebildet ist, wobei der erste Eingang mit einem Heizwasserausgang des Sekundärwärmetauschers und der zweite Eingang mit dem Rücklaufanschluss verbunden ist. So kann je nach Schaltstellung des Umschaltventils von dem Umwälzpumpenaggregat das Heizmedium bzw. der Wärmeträger entweder durch

den Sekundärwärmetauscher oder durch die an dem Rücklaufanschluss endenden Heizkreise gefördert werden. Das Umschaltventil ist bevorzugt in der oben beschriebenen Weise ausgestaltet.

[0031] Die beschriebenen beiden Baugruppen der hydraulischen Baueinheit sind vorzugsweise an zwei einander entgegengesetzten Enden des Sekundärwärmetauschers angeordnet und über den Sekundärwärmetauscher, eine angeschlossene Wärmequelle und den zweiten Strömungsweg zur Verbindung der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates mit dem zweiten Eingang des Mischventils miteinander verbunden. Die Baugruppen sind bevorzugt ein- oder mehrteilig aus Kunststoff ausgebildet und beinhalten neben den beschriebenen Strömungswegen für das Heizmedium vorzugsweise zusätzlich Strömungswege für das zu erwärmende Brauchwasser, welche den Sekundärwärmetauscher mit entsprechenden Brauchwasseranschlüssen an der hydraulischen Baueinheit verbinden. An die Brauchwasseranschlüsse werden ein Brauchwasserzulauf sowie eine Leitung für erwärmtes Brauchwasser angeschlossen.

[0032] Im Unterschied zu den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen ist jedoch auch denkbar, ein Umschaltventil und ein Mischventil in einer gemeinsamen Baugruppe anzuordnen.

[0033] Die beschriebene hydraulische Baueinheit kann, wie oben beschrieben, vorzugsweise in eine Heizungsanlage, insbesondere eine Kompaktheizungsanlage integriert werden. In einer alternativen Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, die erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit als autarke Baueinheit zu verwenden, sodass die vor Ort in einem Gebäude durch externe Rohrleitungen mit einer Heizungsanlage verbunden werden kann. Vorzugsweise weist die Baueinheit dazu Befestigungselemente auf, welche dazu ausgebildet sind, die Baueinheit an einer Wand zu befestigen. Insbesondere kann ein Tragelement vorgesehen sein, welches diese Befestigungselemente aufweist und als tragende Struktur für die erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit dient. Dieses Tragelement ist vorzugsweise aus Metall, beispielsweise aus einem Metallblech gefertigt. Die übrigen Teile der hydraulischen Baueinheit, welche die beschriebenen hydraulischen Verbindungen definieren, sind vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere Kunststoffspritzgussteilen gefertigt. Es ist vorteilhaft, eine solche Anordnung an einem Tragelement zu befestigen, welches die Haltekräfte aufnimmt, sodass die Kunststoffteile, welche die hydraulischen Strömungswegen definieren, von derartigen Haltekräften entlastet werden. Das Tragelement kann Teil eines Gehäuses sein, welches die gesamte hydraulische Baueinheit umgibt.

[0034] Weiter bevorzugt sind der Rücklaufanschluss, der erste und der zweite Vorlaufanschluss, der Wärmequellenausgang, der Wärmequelleneingang und, sofern vorhanden, vorzugsweise auch ein Brauchwassereingang sowie ein Brauchwasserausgang mit hydraulischen Anschlusselementen zum Anschluss externer Rohrleitungen versehen. Wenn, wie beschrieben die hy-

draulischen Elemente der Baueinheit aus Kunststoff gefertigt sind, ist es vorteilhaft die hydraulischen Anschlusselemente als Metalleinsätze auszubilden, welche dem Anschluss externer Rohrleitungen dienen. Insbesondere weisen die hydraulischen Anschlusselemente vorzugsweise nach außen gerichtete Anschlussgewinde auf, an welche externe Rohrleitungen angeschraubt werden können.

[0035] Weiter bevorzugt sind die beschriebenen hydraulischen Anschlusselemente zusätzlich zu der Verbindung mit den Strömungswegen im Inneren der Baueinheit mit zumindest einem mechanischen Tragelement verbunden. Dieses Tragelement ist weiter bevorzugt das Tragelement, welches oben beschrieben wurde und zur Befestigung der hydraulischen Baueinheit an einer Wand dient. Alternativ kann das Tragelement, welches mit den hydraulischen Anschlusselementen verbunden ist, mit einem weiteren Tragelement, welches die hydraulische Baueinheit trägt und zur Anbringung an einer Wand ausgebildet ist, mechanisch verbunden sein. Die Verbindung der hydraulischen Anschlusselemente mit einem oder mehreren Tragelementen hat den Vorteil, dass mechanische Kräfte, welche beim Anschließen der externen Rohrleitungen auf die hydraulischen Anschlusselemente ausgeübt werden, auf das Tragelement übertragen werden und somit von denjenigen Elementen, welche die hydraulischen Strömungswege definieren, ferngehalten werden. Die mechanischen Tragelemente, welche die hydraulischen Anschlusselemente halten sind vorzugsweise als Blechbauteile aus Metall ausgebildet.

[0036] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

- Fig. 1 einen Schaltplan einer Heizungsanlage mit einer erfindungsgemäßen hydraulischen Baueinheit,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen hydraulischen Baueinheit,
- Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht einer erfindungsgemäßen hydraulischen Baueinheit zur autarken Verwendung,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die hydraulische Baueinheit gemäß Fig. 3 im montierten Zustand,
- Fig. 5 eine Schnittansicht eines Mischventils der hydraulischen Baueinheit,
- Fig. 6 eine Schnittansicht eines Umschaltventils der hydraulischen Baueinheit, und
- Fig. 7 eine Draufsicht von unten auf die hydraulische Baueinheit gemäß Fig. 4.

[0037] Figur 1 zeigt eine Heizungsanlage, welche eine

erfindungsgemäße hydraulische Baueinheit 2, eine Wärmequelle in Form eines Primärwärmetauschers 4 sowie zwei Heizkreise 6 und 8 aufweist. Der Heizkreis 6 ist dabei ein Heizkreis, welcher durch Heizkörper 10 (in Figur schematisch nur einer gezeigt) verläuft, während der Heizkreis 8 ein Heizkreis ist, welcher eine Fußbodenheizung bildet. Dabei ist zu verstehen, dass der Heizkreis 8 wiederum in mehrere Fußboden-Heizkreise unterteilt sein kann. Der Primärwärmetauscher 4 ist insbesondere Teil eines Gasheizkessels. So können der Primärwärmetauscher 4 und die hydraulische Baueinheit 2 insgesamt in eine Kompaktheizungsanlage, insbesondere eine Gastherme integriert sein. Die hydraulische Baueinheit 2 integriert dabei alle wesentlichen hydraulischen Komponenten, welche zum Betrieb der Heizungsanlage erforderlich sind.

[0038] Die hydraulische Baueinheit 2 weist einen Wärmequelleneingang 12 und einen Wärmequelleneingang 14 auf, an welche über entsprechende Rohrleitungen der Primärwärmetauscher 4 angeschlossen ist. Aus dem Wärmequelleneingang 12 tritt das zu temperierende Heizmedium bzw. der zu temperierende Wärmeträger (vorzugsweise Wasser) aus der hydraulischen Baueinheit 2 aus. Durch den Wärmequelleneingang 14 tritt das temperierte Heizmedium wieder in die hydraulische Baueinheit 2 ein. Zum Anschluss der Heizkreise weist die hydraulische Baueinheit 2 einen ersten Vorlaufanschluss 16 auf, an welchem der erste Heizkreis 6 durch die Heizkörper 10 angeschlossen ist, sowie einen zweiten Vorlaufanschluss 18 auf, an welchem der zweite Heizkreis 8 für die Fußbodenheizung angeschlossen ist. Ferner weist die hydraulische Baueinheit 2 einen Rücklaufanschluss 20 auf, an welchem der gemeinsame Rücklauf der beiden Heizkreise 6 und 8 angeschlossen ist.

[0039] Die hier gezeigte hydraulische Baueinheit 2 dient ferner zur Erwärmung von Brauchwasser und weist dazu einen Brauchwassereingang 22 sowie einen Brauchwasserausgang 24 auf. Durch den Brauchwassereingang 22 wird kaltes bzw. zu erwärmendes Brauchwasser zugeführt, aus dem Brauchwasserausgang 24 tritt das temperierte bzw. erwärmte Brauchwasser 24 aus. An die fünf Anschlüsse 16, 18, 20, 22 und 24 werden externe Rohrleitungen angeschlossen. Dazu sind die Anschlüsse vorzugsweise mit geeigneten Anschlusselementen bzw. Fittings 26 versehen, welche in diesem Ausführungsbeispiel als Gewindeanschlüsse ausgebildet sind.

[0040] In ihrem Inneren weist die hydraulische Baueinheit 2 ein Umwälzpumpenaggregat 28 auf, an dessen Eingangsseite bzw. Saugseite ein Umschaltventil 30 gelegen ist, welches als 3/2-Wegeventil ausgebildet ist. Das Umschaltventil 30 ist mit seinem Ausgang 32 mit der Saugseite des Umwälzpumpenaggregats 38 verbunden. Ein erster Eingang 34 des Umschaltventils 30 ist mit dem Heizwasserausgang 36 in der ersten hydraulischen Seite eines Sekundärwärmetauschers 38, welcher zur Brauchwassererwärmung dient, verbunden. Der zweite Eingang 40 des Umschaltventils 30 ist durch einen im Inneren der

hydraulischen Baueinheit 2 ausgebildeten Strömungsweg mit dem Rücklaufanschluss 20 verbunden. Das Umschaltventil 30 weist einen als Schrittmotor ausgebildeten Antriebsmotor 42 auf. Der Antriebsmotor 42 bewegt ein Ventilelement 44 (s. Fig. 6) zwischen zwei Schaltstellungen, wobei in Figur 6 eine Zwischenstellung zwischen den beiden Schaltstellungen gezeigt ist. In einer ersten Schaltstellung verschließt das Ventilelement 44 einen ersten Ventilsitz 46, welcher mit dem Eingang 34 in Verbindung steht. In dieser Schaltstellung ist somit der Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss 20 durch den zweiten Eingang 30 zu dem Umwälzpumpenaggregat 28 geöffnet. In einer zweiten Schaltstellung verschließt das Ventilelement 44 einen zweiten Ventilsitz 48, welcher mit dem Rücklaufanschluss 20 in Verbindung steht. In diesem Schaltzustand ist somit der Strömungsweg durch den Rücklaufanschluss 20 zu dem Umwälzpumpenaggregat 28 geschlossen und der Strömungsweg von dem Heizwasserausgang 36 des Sekundärwärmetauschers 38 zu dem Umwälzpumpenaggregat 28 geöffnet.

[0041] An der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates 28 teilt sich der Strömungsweg in zwei Strömungswege 50 und 52 auf, wobei der erste Strömungsweg 50 durch den Wärmequellenausgang 12, den Primärwärmetauscher 4 und den Wärmequelleneingang 14 und von dort zu dem ersten Vorlaufanschluss 16 verläuft. Das heißt von dem ersten Strömungsweg 50 verlaufen zwei Abschnitte im Inneren der hydraulischen Baueinheit 12, nämlich der Abschnitt bis zu dem Wärmequellenausgang 12 sowie der Abschnitt von dem Wärmequelleneingang 14 zu dem ersten Vorlaufanschluss 16. Der Rest des ersten Strömungsweges wird durch die externe Verrohrung und den Primärwärmetauscher 4, welche an den Wärmequellenausgang 12 und den Wärmequelleneingang 14 angeschlossen sind, gebildet.

[0042] Der zweite Strömungsweg 52, welcher druckseitig des Umwälzpumpenaggregates 28 verläuft, verläuft im Inneren der hydraulischen Baueinheit 2 zu einem Mischventil 54. Das Mischventil 54 ist als 3-WegeVentil ausgebildet und weist zwei Eingänge 56 und 58 auf. Der erste Eingang 56 steht in hydraulischer Verbindung mit dem Wärmequelleneingang 14, während der zweite Eingang 58 über den Strömungsweg 52 direkt mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates 28 verbunden ist. D. h. dem zweiten Eingang 58 wird von der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates 28 Heizmedium zugeführt, welches nicht durch Primärwärmetauscher 4 strömt und somit im Wesentlichen die Temperatur hat, welche das Heizmedium beim Eintritt in den Rücklaufanschluss 20 aufweist. Das Mischventil 54 weist einen Ausgang 60 auf, welcher über einen gemeinsamen druckseitigen Strömungsweg mit dem zweiten Vorlaufanschluss 18 verbunden ist. Über das Mischventil 54 kann die Temperatur bzw. die Vorlauftemperatur, mit welcher das Heizmedium aus dem zweiten Vorlaufanschluss 18 austritt, eingestellt werden. Über das Mischventil 54 kann dem Heizmedium, welches durch den Primärwärmetauscher 4 temperiert wurde, und wel-

ches von dem Wärmequelleneingang 14 dem Mischventil 54 zugeführt wird, nicht temperiertes Heizmedium über den Strömungsweg 52 zugemischt werden, um im Falle einer Heizungsanlage die Vorlauftemperatur am zweiten Vorlaufanschluss 18 gegenüber der Heizmediumtemperatur am Wärmequelleneingang 14 zu reduzieren. Da dem ersten Vorlaufanschluss 16 das Heizmedium direkt von dem Wärmequelleneingang 14 zugeführt wird, ist die Vorlauftemperatur am ersten Vorlaufanschluss 16 im Wesentlichen gleich der Ausgangstemperatur des Primärwärmetauschers 4. So können an den Vorlaufanschlüssen 16 und 18 unterschiedliche Vorlauftemperaturen bereitgestellt werden.

[0043] Das Mischventil 54 weist ebenfalls einen Antriebsmotor 62 auf, welcher als Schrittmotor ausgebildet ist. Über den Antriebsmotor 62 wird ein Ventilelement 64 im Inneren des Mischventils 54 zwischen zwei Ventilsitzen 66 und 68 bewegt. Dabei ist der Ventilsitz 66 mit dem Eingang 58 und der Ventilsitz 68 mit dem Eingang 56 verbunden. Über den Schrittmotor 62 kann das Ventilelement 64 verschiedene Zwischenstellungen zwischen den beiden Ventilsitzen 66 und 68 einnehmen, sodass der freie Strömungsquerschnitt von den Ventilsitzen 66 und 68 zu dem Ausgang 60 variiert wird. Das Verhältnis der Strömungsquerschnitte der Eingänge 56 und 58 zueinander variiert, wodurch das Mischungsverhältnis zwischen den durch sie strömenden Heizmedien-Strömen variiert werden kann. Im Inneren der hydraulischen Baueinheit 2 befindet sich darüber hinaus ein Strömungsweg, welcher den Wärmequelleneingang 14 mit einem Heizwassereingang 70 der hydraulisch ersten Seite des Sekundärwärmetauschers 38 verbindet. So kann das Heizmedium, wenn sich das Umschaltventil 30 in der entsprechenden Schaltstellung befindet, von dem Wärmequelleneingang 14 über den Heizwassereingang 70 durch den Sekundärwärmetauscher 38 zu dem Heizwasserausgang 36 und von dort über das Umschaltventil 30 in das Umwälzpumpenaggregat 28 strömen. Dabei kann das Heizmedium über den Sekundärwärmetauscher 38 einen Brauchwasserstrom erwärmen, welcher von dem Brauchwassereingang 22 durch die hydraulisch zweite Seite des Sekundärwärmetauschers 38 zu dem Brauchwasserausgang 24 strömt.

[0044] Die innerhalb der gestrichelten Linie in Figur 1 gezeigten Komponenten der hydraulischen Baueinheit 2 stellen vorzugsweise eine integrierte Baueinheit dar, welche als vormontierte Baueinheit in eine Heizungsanlage integriert werden kann oder aber auch autark verwendet werden kann. Die Strömungswege sind vorzugsweise in Formteile aus Kunststoff integriert, welche insbesondere im Spritzguss gefertigt werden können. Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer solchen hydraulischen Baueinheit 2. Die hydraulische Baueinheit 2 besteht im Wesentlichen aus zwei Baugruppen 72 und 74, welche über den Sekundärwärmetauscher 38 und den zweiten Strömungsweg 52, welcher als eine separate Rohrleitung ausgebildet ist, miteinander verbunden sind. Die Baugruppe 72 beinhaltet als wesentliche Komponente

das Umwälzpumpenaggregat 28, an welches sich druckseitig der Wärmequellenausgang 12 und der zwischen Umwälzpumpenaggregat 28 und Wärmequellenausgang 12 abzweigende zweite druckseitige Strömungsweg 52 anschließt. Die erste Baugruppe 72 weist darüber hinaus den Rücklaufanschluss 20 sowie das Umschaltventil 30 auf. Der erste Eingang 34 des Umschaltventils 30 ist direkt mit dem Heizwasserausgang des Sekundärwärmetauschers 38 verbunden. Dieser Strömungsweg sowie der Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss 20 zu dem Umschaltventil 30 und der Strömungsweg von dem zweiten Ausgang 60 des Umschaltventils 30 zu dem Umwälzpumpenaggregat 28 sind in einem ein- oder mehrteilig ausgebildeten Kunststoffformteil ausgebildet. Dieses beinhaltet darüber hinaus den Strömungsweg von dem Brauchwassereingang 22 zu einem Eingangsanschluss 76 der zweiten hydraulischen Seite des Sekundärwärmetauschers 38. In dem Strömungsweg von dem Brauchwassereingang 22 zu dem Eingangsanschluss 76 sind ein Filter 78 und ein Strömungssensor 80 angeordnet. Der Strömungssensor 80 erfasst, ob in dem Strömungsweg eine Strömung vorliegt oder nicht und wird dazu genutzt, zu erkennen, ob erwärmtes Brauchwasser benötigt wird oder nicht. Öffnet ein Nutzer einen Wasserhahn um warmes Brauchwasser zu zapfen, veranlasst dies eine Strömung mit dem Brauchwasserströmungsweg, welche von dem Strömungssensor 80 erkannt wird und an einer Steuereinrichtung 82 übertragen wird, welche dann das Umschaltventil 30 in diejenige Position schalten kann, in welcher der Heizmediumstrom durch den Sekundärwärmetauscher 38 verläuft. Die erste Baugruppe 72 beinhaltet darüber hinaus in üblicher Weise noch weitere Komponenten, wie einen Entlüfter 82 und ein Überdruckventil 84.

[0045] Die zweite Baugruppe 74 weist den Wärmequelleneingang 14, den ersten Vorlaufanschluss 16, den zweiten Vorlaufanschluss 18 sowie den Brauchwasserausgang 24 auf. Ferner mündet in der zweiten Baugruppe 74 der als separate Rohrleitung ausgeführte zweite druckseitige Strömungsweg 52 in das ebenfalls in der zweiten Baugruppe 24 angeordnete Mischventil 54. Die Strömungswege von den beschriebenen Anschlüssen in der zweiten Baugruppe 74 zu dem Mischventil 54 und zu dem Sekundärwärmetauscher 38 sind ebenfalls in Kunststoffformteilen ausgebildet, welche ein- oder mehrteilig sein können. In der zweiten Baugruppe 74 sind darüber hinaus zwei Temperatursensoren 86 und 88 angeordnet, welche zum einen die Temperatur im Strömungsweg von dem Sekundärwärmetauscher 38 zu dem Brauchwasserausgang 24, d. h. die Temperatur des erwärmten Brauchwassers, und zum anderen die Temperatur im Strömungsweg von dem Mischventil 54 zu dem zweiten Vorlaufanschluss 18, d. h. die zweite Vorlauf-temperatur erfassen. Auf Grundlage des Temperatursensors 86 im Brauchwasserströmungsweg kann das Umwälzpumpenaggregat 28 in seiner Drehzahl geregelt werden, um die Wärmezufuhr zu dem Sekundärwärmetauscher 38 und damit die Brauchwassertemperatur ein-

zustellen. Über das Signal des Temperatursensors 88 ausgangsseitig des Mischventils 54 kann das Mischventil geregelt werden, um das Mischungsverhältnis so einzustellen, dass eine gewünschte Verlaufs-temperatur erreicht wird.

[0046] Das Mischventil 54 sowie das Umschaltventil 30 sind, wie anhand der Figuren 5 und 6 zu erkennen sind, im Wesentlichen gleich ausgebildet. So entspricht die Anordnung der Ventilsitze 46 und 48 und des Ventilelementes 44 im Wesentlichen der Anordnung der Ventilsitze 66 und 68 und des Ventilelementes 64. Auch der Antriebsmotor 42 entspricht dem Antriebsmotor 62. Die unterschiedliche Funktionalität der beiden Ventile wird lediglich durch unterschiedliche Ansteuerung der Antriebsmotoren 42 und 62 erreicht, während bei dem Umschaltventil 30 das Ventilelement 44 lediglich zwischen zwei Schaltstellungen bewegt wird, wird der Antriebsmotor 62 bei dem Mischventil 54 so angesteuert, dass auch Zwischenpositionen zwischen den zwei Endlagen, welche durch die Anlage des Ventilelementes 64 an den Ventilsitzen 66 und 68 definiert wird, angefahren werden können. Die Ventilelemente 44 und 64 sind jeweils über einen Betätigungshebel 90 mit dem eine Linearbewegung verursachenden Antriebsmotor 42 bzw. 62 verbunden. Der Betätigungshebel 90 ist durch eine Dichtmanschette 92 geführt und vollführt eine Schwenkbewegung um eine Schwenkachse Y im Bereich einer Gehäusewandung des Ventilgehäuses. Die im Wesentlichen gleiche Ausgestaltung des Umschaltventils 30 und des Mischventils 54 hat den Vorteil gleicher Bauteile und darüber hinaus steuerungstechnische Vorteile, da lediglich ein Schrittmotortreiber erforderlich ist, um die Antriebsmotoren 42 und 62 anzusteuern. Die Antriebsmotoren 42 und 62 müssen nie gleichzeitig betätigt werden, so dass ein einziger Motortreiber für beide ausreichend ist.

[0047] Die beschriebene hydraulische Baueinheit 2 kann entweder in eine Heizungsanlage wie eine Kompaktheizungsanlage bzw. einen Heizkessel integriert werden oder aber, wie anhand der Figuren 3, 4 und 7 beschrieben wird, autark verwendet werden. Dazu wird die hydraulische Baueinheit 2, welche der in Figur 2 gezeigten hydraulischen Baueinheit 2 entspricht, in einem Gehäuse 94 angeordnet. Das Gehäuse 94 bildet gleichzeitig ein mechanisches Tragelement. Das Gehäuse 94 besteht aus einem Gehäuseunterteil 96, einem Gehäuseoberenteil 98 und einer Frontplatte 100. Das Gehäuse 94 ist vorzugsweise aus Metallblech ausgebildet. Das Gehäuseunterteil 96 weist an seiner Rückseite Befestigungselemente in Form von Löchern 102 auf. Durch die Löcher 102 können z. B. Schrauben geführt werden, mit welchen das Gehäuseunterteil 96 an einer Wand befestigt werden kann. In dem Gehäuseunterteil 96 sind ferner an einer sich horizontal erstreckenden Bodenplatte 103 Durchgangslöcher 104 ausgebildet. Durch die Durchgangslöcher 104 erstrecken sich der erste und zweite Vorlaufanschluss 16, 18, der Rücklaufanschluss 20, der Brauchwassereingang 22 und der Brauchwasserausgang 24 mit ihren Anschlusselementen 26, wobei die An-

schlusselemente 26 direkt mechanisch an der Bodenplatte 103 im Umfang der Durchgangslöcher 104 fixiert werden können. So werden durch externe Rohrleitungen auf die Anschlusselemente 26 wirkende Kräfte direkt auf die Bodenplatte 103 und damit über das Gehäuseunterteil 96 auf die Befestigungselemente 102 übertragen, ohne die Kunststoffformteile, welche die hydraulischen Strömungswege definieren, mit übermäßigen Kräften zu belasten.

[0048] Entsprechend sind in dem Gehäuseoberteil 98 zwei Durchgangslöcher 106 ausgebildet, in welche Anschlusselemente 26 des Wärmequellenausgangs 12 und des Wärmequelleneingangs 14 eingreifen und entsprechend direkt an dem Gehäuseoberteil 98 mechanisch fixiert werden können. So werden Kräfte, welche auf die Anschlusselemente 26 des Wärmequellenausgangs 12 und des Wärmequelleneingangs 14 wirken, über das Gehäuseoberteil 98 und das mit diesem verbundene Gehäuseunterteil 98 ebenfalls direkt auf die Befestigungselemente 102 übertragen, ohne die Strukturen im Inneren der hydraulischen Baueinheit 2 mit übermäßigen Kräften zu belasten.

[0049] An der Vorderseite ist das Gehäuse 94 durch eine Frontplatte 100 verschlossen, welche eine Öffnung 108 aufweist, durch welche sich das axiale Stirnende des Umwälzpumpenaggregates 28 nach außen erstrecken kann bzw. von außen sichtbar bleibt. Dies hat den Vorteil, dass Bedienelemente des Umwälzpumpenaggregats 28 von außen zugänglich bleiben. Im Inneren des Gehäuses 94 ist eine Steuereinrichtung 110 angeordnet, welche Steuerungsfunktionen übernimmt, welche bei Integration der hydraulischen Baueinheit 2 in einer Heizungsanlage üblicherweise von der Heizungssteuerung übernommen würden. Die Steuereinrichtung 10 weist einen ersten Anschlussbereich 112 auf, an welchen eine Netzanschlussleitung angeschlossen wird. Darüber hinaus weist die Steuereinrichtung 110 einen zweiten Anschlussbereich 114 auf, an welchen die Antriebsmotoren 42 und 62 über hier nicht gezeigte Anschlussleitungen angeschlossen werden. Darüber hinaus wird dieser zweite Anschlussbereich 114 über weitere nicht gezeigte Anschlussleitungen mit Temperatursensoren 86, 88 sowie dem Strömungssensor 80 verbunden. Die Steuereinrichtung 110 übernimmt somit zum einen die Steuerung des Mischventils 54 und zum anderen die Steuerung des Umschaltventils 30. Dazu ist ein Schrittmotortreiber in der Steuereinrichtung 110 angeordnet, welcher die Antriebsmotoren 42 und 62 ansteuert, wobei, wie oben beschrieben ein einziger Schrittmotortreiber ausreicht. Alternativ können jedoch auch zwei Schrittmotortreiber vorgesehen sein. Wenn die Steuereinrichtung 110 über den Strömungssensor 80 einen Brauchwasserbedarf erfasst, steuert sie den Antriebsmotor 42 so an, dass der Strömungsweg durch die Heizkreise verschlossen und der Strömungsweg für das Heizmedium durch den Sekundärwärmetauscher 38 geöffnet wird. Im Heizungsbetrieb, d. h. wenn das Umschaltventil 30 in der anderen Schaltstellung befindet, steuert die Steuerein-

richtung 110 den Antriebsmotor 62 an, um das Mischungsverhältnis in dem Mischventil 54 so einzustellen, dass an dem Temperatursensor 88 eine vordefinierte Ausgangstemperatur erreicht wird.

[0050] Es ist zu verstehen, dass die Steuereinrichtung 110 auch vollständig in das Elektronikgehäuse 116 des Umwälzpumpenaggregates integriert werden könne oder aber auch außerhalb des Gehäuses 94 angeordnet werden könnte. Die autarke Funktionalität der hydraulischen Baueinheit 2 kann auch in einer Wohnungsstation Verwendung finden, wobei dann der Wärmequellenausgang 12 und der Wärmequelleneingang 14 mit dem Strahlheizungskreislauf eines Gebäudes verbunden wird. Das Rohrstück 118, welches mit dem Wärmequelleneingang 14 in Verbindung ist, kann dann durch ein Wärmemengengerät ersetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0051]

2	hydraulische Baueinheit
4	Primärwärmetauscher
6,8	Heizkreise
10	Heizkörper
12	Wärmequellenausgang
14	Wärmequelleneingang
16	erster Vorlaufanschluss
18	zweiter Vorlaufanschluss
20	Rücklaufanschluss
22	Brauchwassereingang
24	Brauchwasserausgang
26	Anschlusselemente bzw. Fittings
28	Umwälzpumpenaggregat
30	Umschaltventil
32	Ausgang
34	Eingang
36	Heizwasserausgang
38	Sekundärwärmetauscher
40	Eingang
42	Antriebsmotor
44	Ventilelement
46	erster Ventilsitz
48	zweiter Ventilsitz
50,52	Strömungswege
54	Mischventil
56,58	Eingänge
60	Ausgang
62	Antriebsmotor
64	Ventilelement
66, 68	Ventilsitze
70	Heizwassereingang
72	erste Baugruppe
74	zweite Baugruppe
76	Eingangsanschluss
78	Filter
80	Strömungssensor
82	Entlüfter

84	Überdruckventil
86,88	Temperatursensoren
90	Betätigungshebel
92	Dichtmanschette
94	Gehäuse
96	Gehäuseunterteil
98	Gehäuseoberteil
100	Frontplatte
102	Löcher bzw. Festigungselemente
103	Bodenplatte
104	Durchgangslöcher
106	Durchgangslöcher
108	Öffnung
110	Steuereinrichtung
112	erster Anschlussbereich
114	zweiter Anschlussbereich
116	Elektronikgehäuse
118	Rohrstück
Y	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Hydraulische Baueinheit für eine Heizungs- oder Klimaanlage mit zumindest einem Rücklaufanschluss (20) für einen Heizkreis (6), einem ersten Vorlaufanschluss (16) für einen Heizkreis (6), einem mit dem Rücklaufanschluss (20) fluidleitend verbundenen Wärmequellenausgang (12), einem mit dem ersten Vorlaufanschluss (16) fluidleitend verbundenen Wärmequelleneingang (14) sowie einem in einem Strömungsweg zwischen dem Rücklaufanschluss (20) und dem Wärmequellenausgang (12) oder in einem Strömungsweg zwischen dem Wärmequelleneingang (14) und dem ersten Vorlaufanschluss (16) angeordneten Umwälzpumpenaggregat (28), **gekennzeichnet durch** zumindest einen zweiten Vorlaufanschluss (18) für einen zweiten Heizkreis (8), wobei der zweite Vorlaufanschluss (18) mit dem Wärmequelleneingang (14) und dem Rücklaufanschluss (20) fluidleitend verbunden ist und in einem Strömungsweg von dem Wärmequelleneingang (14) zu dem zweiten Vorlaufanschluss (18) und/oder in einem Strömungsweg von dem Rücklaufanschluss (20) dem zweiten Vorlaufanschluss (18) zumindest ein Mischventil (54) angeordnet ist.
2. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit stromabwärts des Umwälzpumpenaggregates (28) zumindest einen Abschnitt eines ersten druckseitigen Strömungsweges (50) und zumindest einen Abschnitt eines zweiten druckseitigen Strömungsweges (52) aufweist, welche in einen gemeinsamen Strömungsweg münden, wobei das Mischventil (54) in zumindest einem der Abschnitte des ersten und/oder zweiten druckseitigen Strö-

mungsweges (50, 52) angeordnet ist und über das Mischventil (54) ein Querschnittsverhältnis zwischen dem ersten (50) und dem zweiten (52) druckseitigen Strömungsweg veränderbar ist.

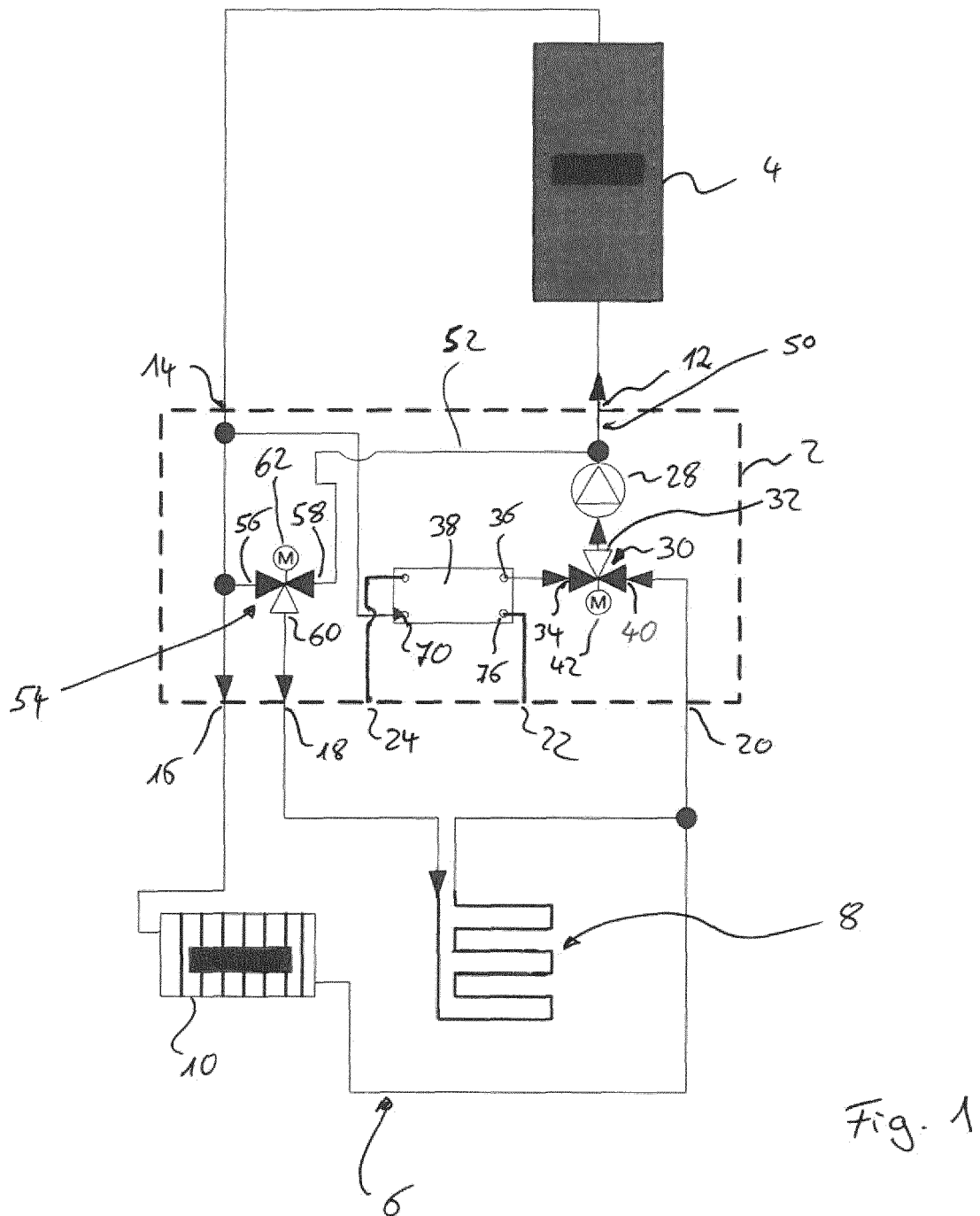
3. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil (54) in nur einem von dem ersten und dem zweiten (52) druckseitigen Strömungsweg zur Veränderung des Querschnittes dieses druckseitigen Strömungsweges (50, 52) angeordnet ist.
4. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil (54) derart in dem ersten (50) und dem zweiten (52) druckseitigen Strömungsweg angeordnet ist, dass über das Mischventil (54) gleichzeitig die Querschnitte des ersten und des zweiten druckseitigen Strömungsweges (50, 52) veränderbar sind.
5. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil (54) als Dreiwege-Mischventil ausgebildet ist.
6. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Eingang (56) des Mischventils (54) mit dem Wärmequelleneingang (14) verbunden ist, ein zweiter Eingang (58) des Mischventils (54) mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates (28) stromaufwärts des Wärmequellenausganges (12) verbunden ist, und ein Ausgang (60) des Mischventils (54) mit dem zweiten Vorlaufanschluss (18) verbunden ist.
7. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil in ein Pumpengehäuse des Umwälzpumpenaggregates (28) integriert ist.
8. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil (54) ein bewegliches Ventilelement (64) und einen dieses Ventilelement (64) bewegenden elektrischen Antriebsmotor (62) aufweist, welcher vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet ist.
9. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Ventilelement (64) im Inneren eines Ventilgehäuses und der Antriebsmotor (62) außerhalb des Ventilgehäuses angeordnet sind, wobei das Ventilelement (64) um eine Schwenkachse (Y) schwenkbar ist und über einen sich quer zu der Schwenkachse (Y) erstreckenden Betätigungshebel (90), welcher sich durch eine

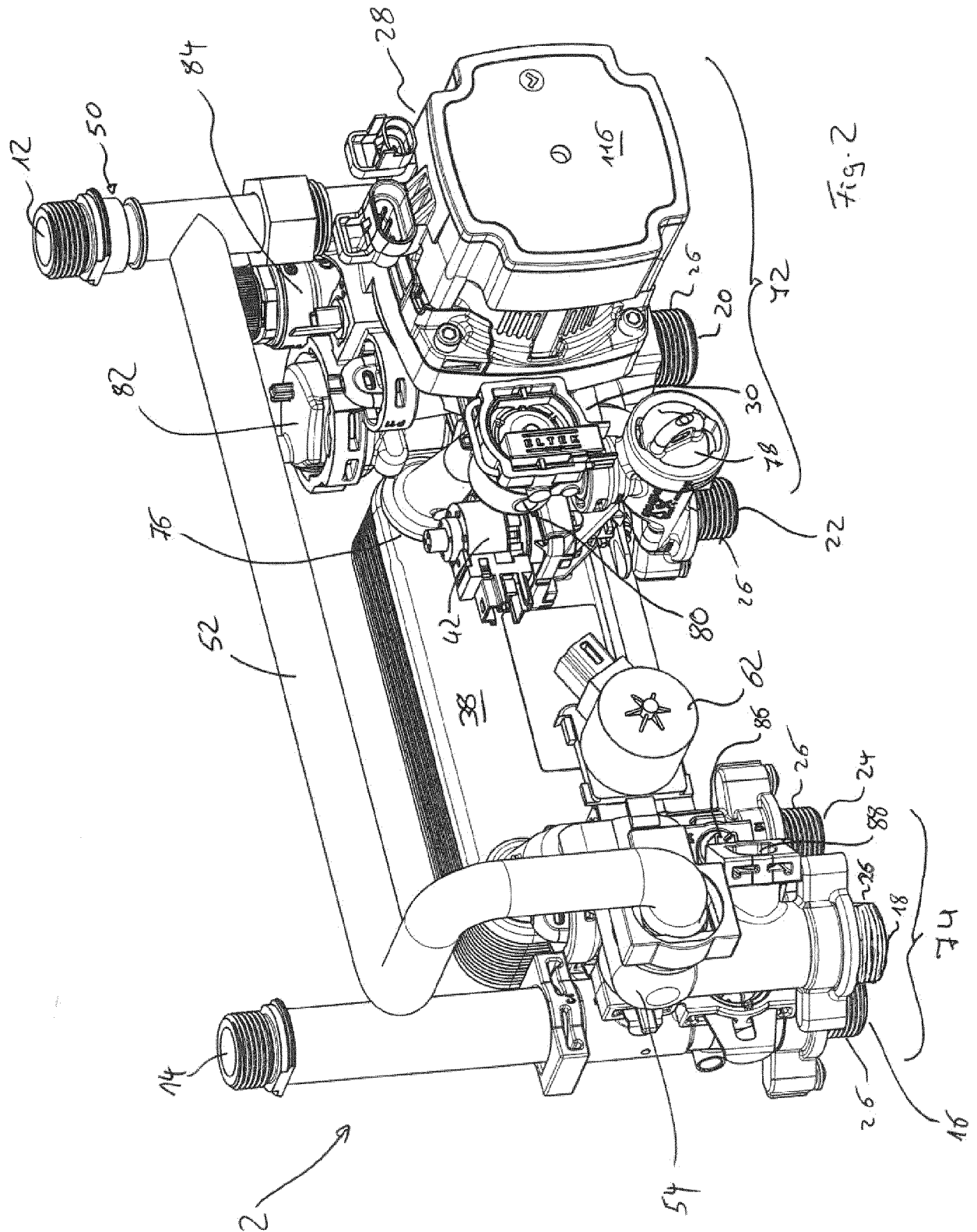
elastische Dichtung (92) hindurch aus dem Ventilgehäuse heraus erstreckt, mit dem Antriebsmotor (62) verbunden ist.

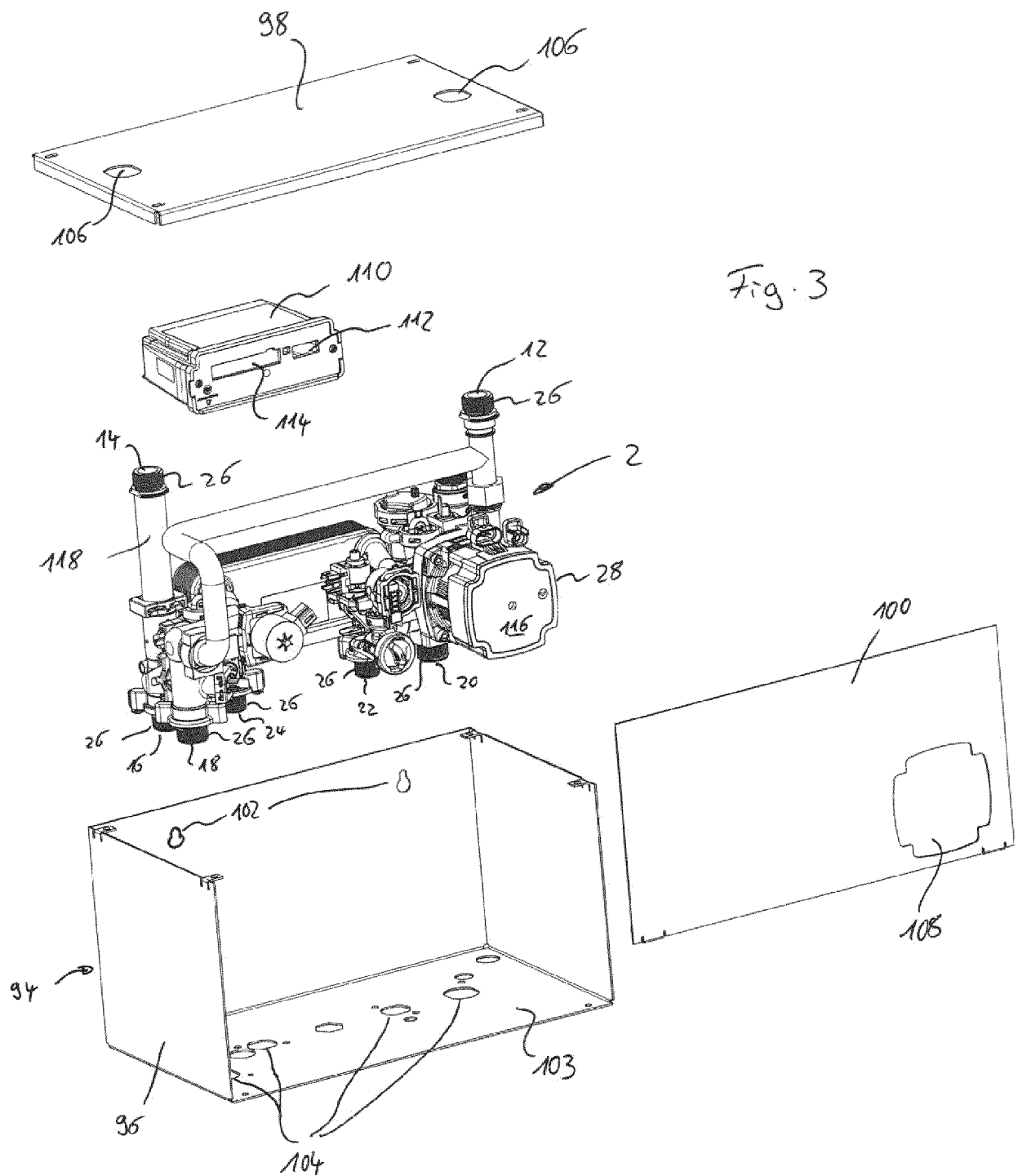
10. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit einen Sekundärwärmetauscher (38) zum Temperieren von Brauchwasser sowie ein Umschaltventil (30) aufweist, welches derart ausgestaltet ist, dass durch das Umschaltventil (30) ein mit dem Umwälzpumpenaggregat (28) verbundener Strömungsweg zwischen dem Sekundärwärmetauscher (38) und zumindest einem an der Baueinheit ausgebildeten Heizkreisanschluss (20) umschaltbar ist.
11. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschaltventil (30) ein bewegliches Ventilelement (44) und einen dieses Ventilelement (44) bewegenden elektrischen Antriebsmotor (42) aufweist, welcher vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet ist.
12. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 8 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilelement (64) des Mischventils (54) gleichartig zu dem Ventilelement (44) des Umschaltventils (30) ausgebildet ist und/oder dass der Antriebsmotor (62) des Mischventils (54) gleichartig zu dem Antriebsmotor (42) des Umschaltventils (30) ausgebildet ist.
13. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (62) des Mischventils (54) und der Antriebsmotor (42) des Umschaltventils (30) einen gemeinsamen Motortreiber aufweisen, welcher wahlweise den Antriebsmotor (62) des Mischventils (54) oder den Antriebsmotor (42) des Umschaltventils (30) ansteuert.
14. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischventil (54) eine Mischersteuereinrichtung aufweist, welche die Einstellung des Mischventils (54) zum Erreichen einer gewünschten ausgangsseitigen Flüssigkeitstemperatur steuert und vorzugsweise zumindest teilweise mit einer Pumpensteuereinrichtung des Umwälzpumpenaggregates (28) in einem gemeinsamen Elektronikgehäuse (116) angeordnet ist.
15. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umwälzpumpenaggregat (28) in einer ersten Baugruppe (72) der hydraulischen Baueinheit (2) und das Mischventil (54) in einer zweiten Baugruppe (74) der hydraulischen Baueinheit (2) angeordnet sind, wobei die erste Baugruppe (72) den mit der Druckseite des Umwälzpumpenaggregates (28)

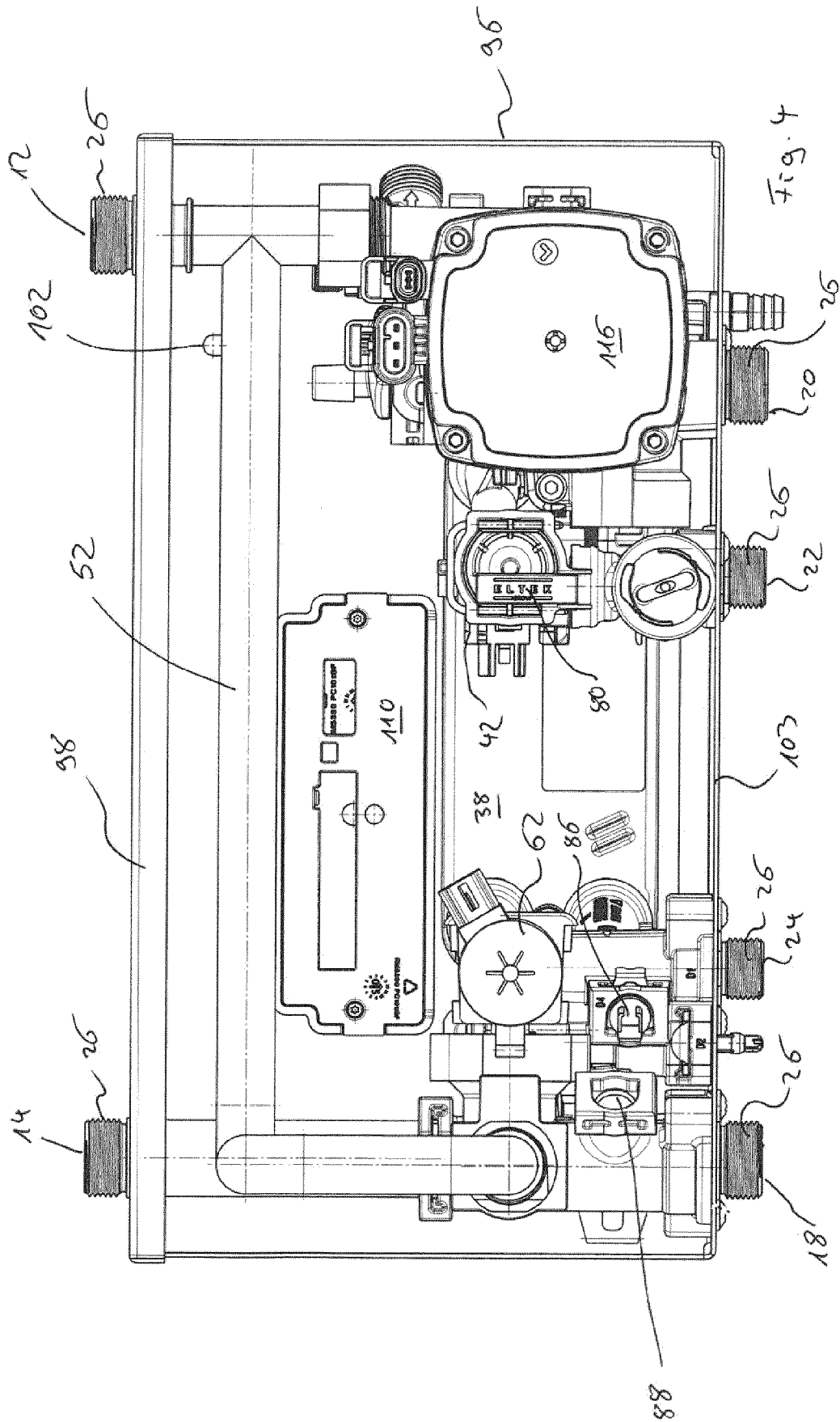
verbundenen Wärmequellenausgang (12) und die zweite Baugruppe (74) den mit dem Mischventil (54) verbundenen Wärmequelleneingang (14) aufweist.

16. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Baugruppe (74) der Wärmequelleneingang (14) mit dem ersten Vorlaufanschluss (16), welcher zum Anschluss eines ersten Heizkreises (6) vorgesehen ist, und einem ersten Eingang (56) des Mischventils (54) verbunden ist.
17. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit einen Sekundärwärmetauscher zum Temperieren von Brauchwasser aufweist und in der zweiten Baugruppe (74) der Wärmequelleneingang (14) mit einem Heizwassereingang (70) des Sekundärwärmetauschers (38) verbunden ist.
18. Hydraulische Baueinheit nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Baugruppe (72) ein Umschaltventil (30) angeordnet ist, welches einen ersten und einen zweiten Eingang (34, 40) sowie einen Ausgang (32) aufweist und zum Umschalten eines Strömungsweges zwischen den beiden Eingängen ausgebildet ist, wobei der erste Eingang (34) mit einem Heizwasserausgang des Sekundärwärmetauschers (38) und der zweite Eingang (40) mit dem Rücklaufanschluss (20) verbunden ist.
19. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (2) Befestigungselemente (102) aufweist, welche dazu ausgebildet sind, die Baueinheit (2) an einer Wand zu befestigen.
20. Hydraulische Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rücklaufanschluss (20), der erste (16) und der zweite (18) Vorlaufanschluss, der Wärmequellenausgang (14), der Wärmequelleneingang (12) und vorzugsweise ein Brauchwassereingang (22) sowie ein Brauchwasserausgang (24) mit hydraulischen Anschlusselementen (26) zum Anschluss externer Rohrleitungen versehen sind, wobei diese hydraulischen Anschlusselemente (26) vorzugsweise zusätzlich zu der Verbindung mit den Strömungswegen im Inneren der Baueinheit (2) mit zumindest einem mechanischen Tragelement (96, 98) verbunden sind.









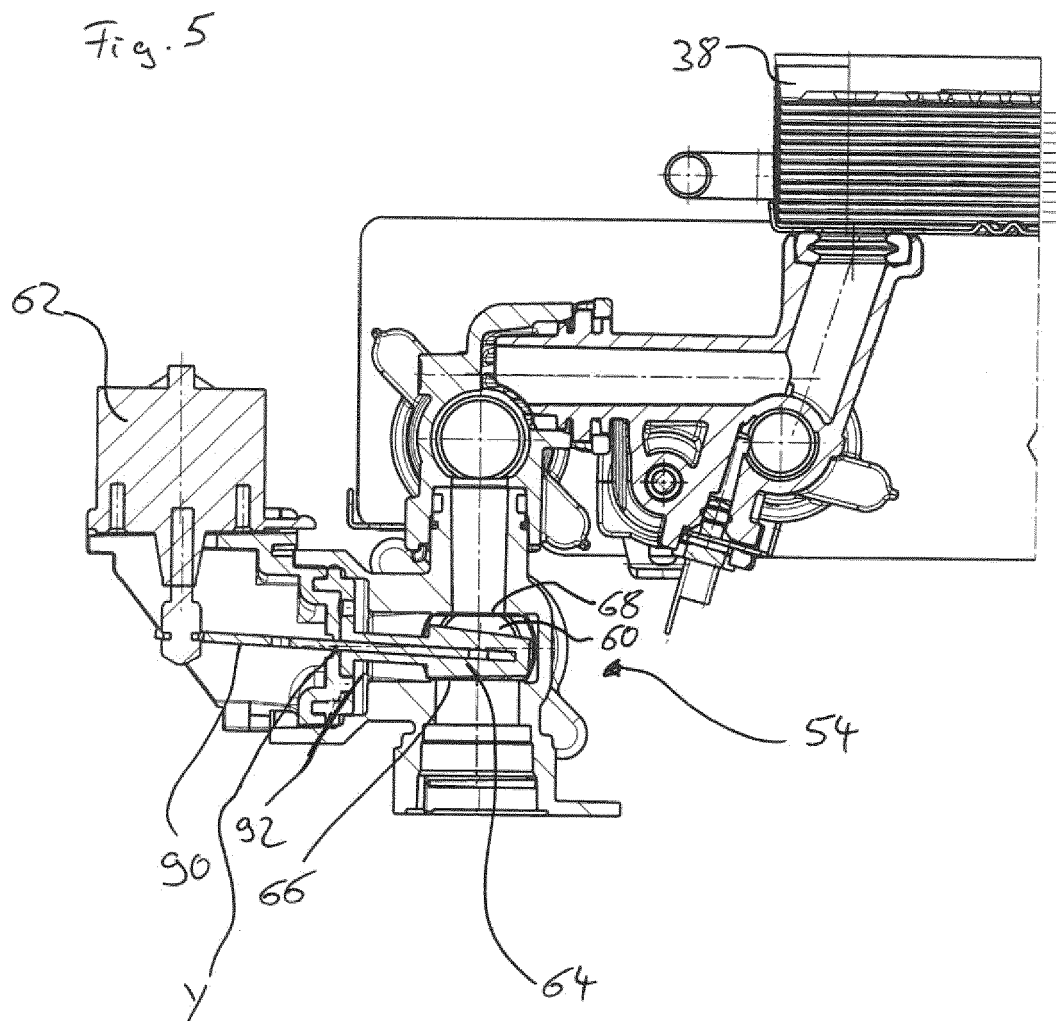
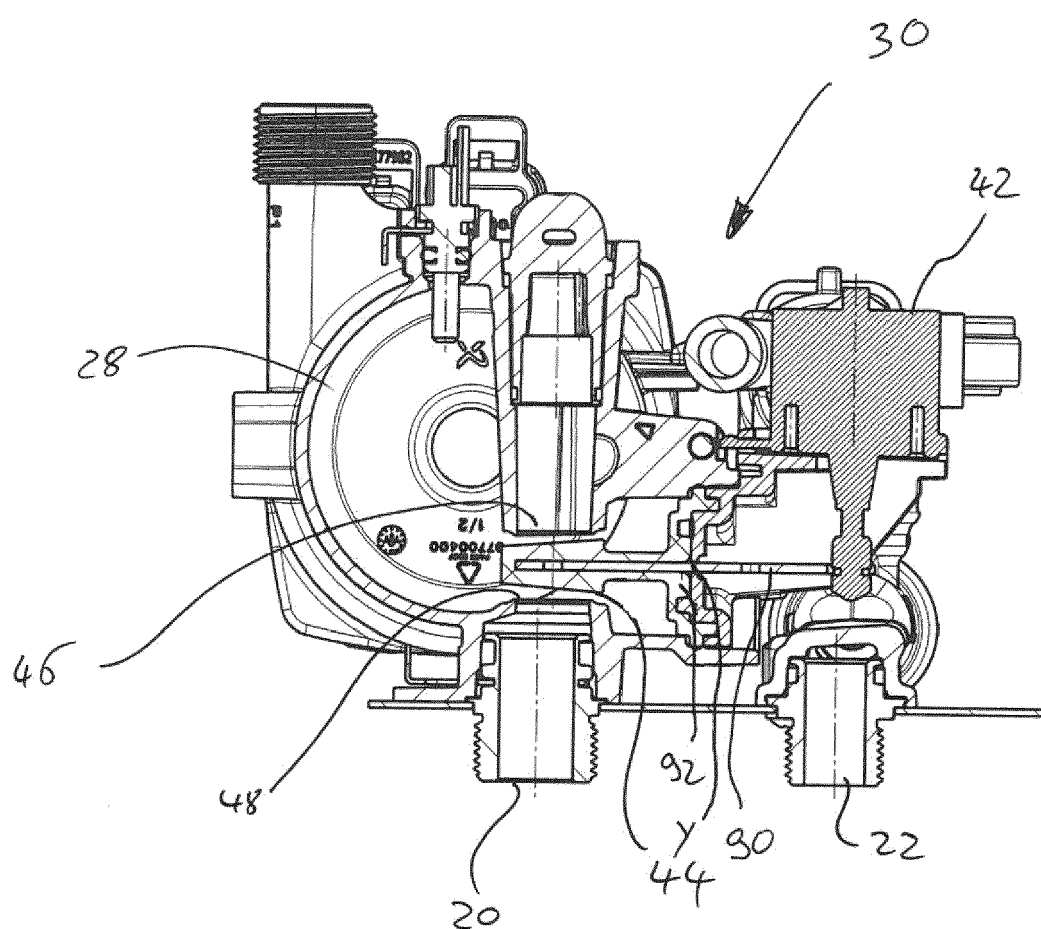


Fig. 6



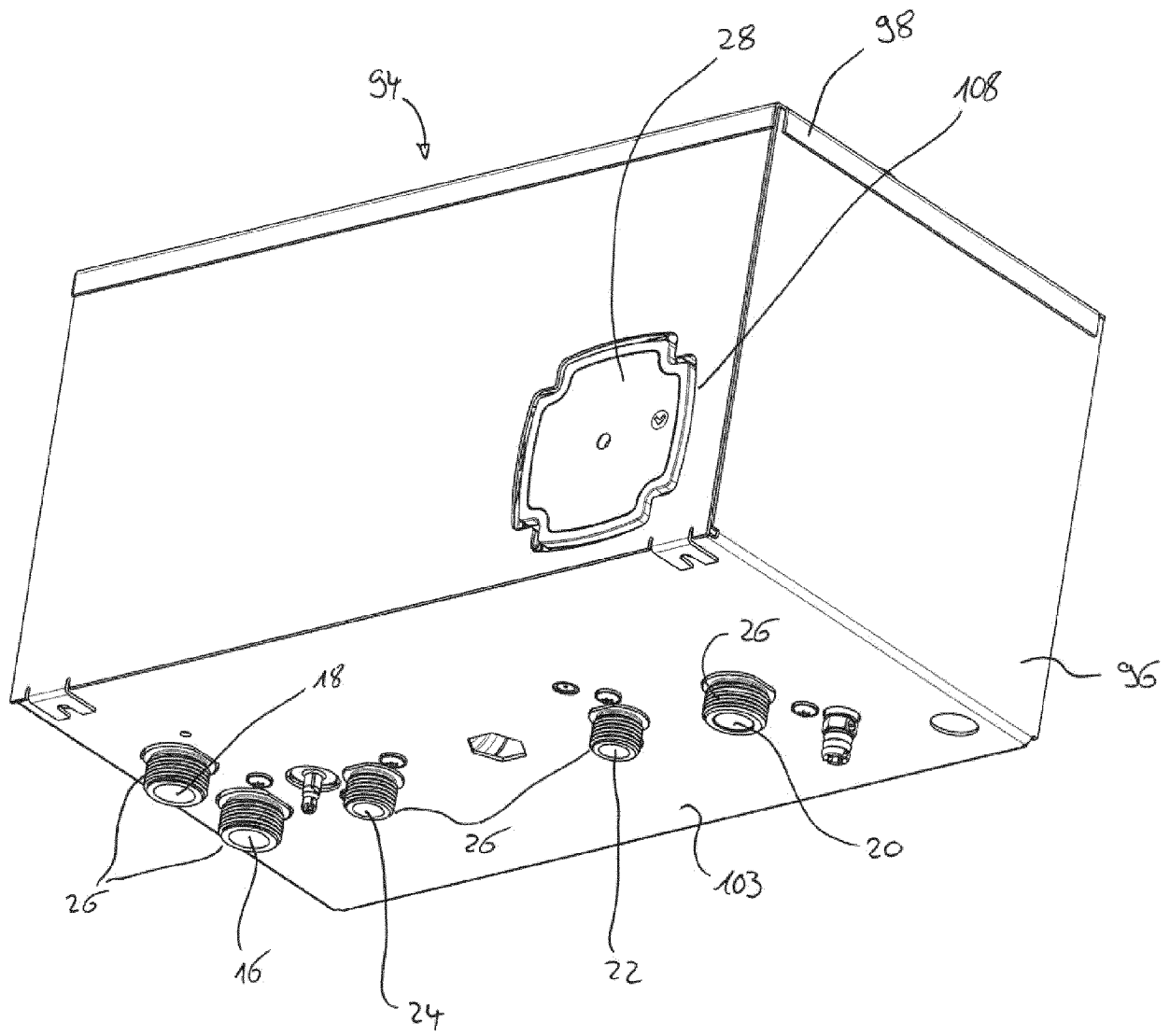


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 5234

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)
X	DE 10 2012 024583 A1 (MEIBES SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 18. Juni 2014 (2014-06-18)	1,4,7-9	INV. F24H9/14 F24D19/10
A	* Absatz [0023] - Absatz [0040]; Abbildung 1 *	2,3,5,6	

X	DE 10 2012 024586 A1 (MEIBES SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 18. Juni 2014 (2014-06-18)	1,4,7-9	
	* Absatz [0023] - Absatz [0040]; Abbildung 1 *		

X	DE 10 2008 013124 A1 (MEIBES SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10)	1,4,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24H F24D
	* Absatz [0025] - Absatz [0062]; Abbildungen 1-6b *		

Y	EP 2 148 149 A2 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 27. Januar 2010 (2010-01-27)	10-12, 14,18	
	* Absatz [0007] - Absatz [0021]; Abbildung 1 *		

Y	EP 2 942 583 A1 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 11. November 2015 (2015-11-11)	10-12, 14,18	
A	* Absatz [0018] - Absatz [0032]; Abbildungen 1,2 *	13,15-17	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. September 2017	Prüfer Ast, Gabor
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

1-18

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 17 15 5234

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2-9(vollständig); 1(teilweise)

Hydraulische Baueinheit mit 2 Heizkreisen und Details zu Ventil und Hydraulik

2. Ansprüche: 10-18(vollständig); 1(teilweise)

Hydraulische Baueinheit mit 2 Heizkreisen und Details zu Brauchwasserbereitung und Umschaltventil

3. Ansprüche: 19(vollständig); 1(teilweise)

Hydraulische Baueinheit mit 2 Heizkreisen und Details zu Wandhalterung

4. Ansprüche: 20(vollständig); 1(teilweise)

Hydraulische Baueinheit mit 2 Heizkreisen und Details zum hydraulischen Anschluss

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

EP 17 15 5234

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.

28-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012024583 A1	18-06-2014	CN 105074341 A DE 102012024583 A1 EA 201591148 A1 EP 2932161 A1 WO 2014095026 A1	18-11-2015 18-06-2014 30-11-2015 21-10-2015 26-06-2014
20	DE 102012024586 A1	18-06-2014	CN 105074340 A DE 102012024586 A1 EA 201591147 A1 EP 2932160 A1 WO 2014095022 A1	18-11-2015 18-06-2014 30-11-2015 21-10-2015 26-06-2014
25	DE 102008013124 A1	10-09-2009	KEINE	
	EP 2148149 A2	27-01-2010	KEINE	
30	EP 2942583 A1	11-11-2015	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

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 2397777 A1 [0002]