



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 580 489 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **F24D 3/10**

(21) Anmeldenummer: **04006831.4**

(22) Anmeldetag: **22.03.2004**

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

(71) Anmelder: **GRUNDFOS A/S**
DK-8850 Bjerringbro (DK)

(72) Erfinder:
• **Jensen, Olav**
8800 Viborg (DK)
• **Dössing, Bent**
8600 Silkeborg (DK)

(74) Vertreter: **Hemmer, Arnd**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) **Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einem für die Raumheizung und einem für die Brauchwassererwärmung, mit einer in einem Pumpengehäuse (2) angeordneten Umwälzpumpe (6) und einem in einem Ventilgehäuse (4) angeordneten Schaltorgan (36) zur Umschaltung eines von der Umwälzpumpe (6) erzeugten Pumpenstromes zwischen den beiden Heizkreisen, wobei das Pumpengehäuse (2) mit dem Ventilgehäuse (4) zumindest teilweise einstückig ausgebildet ist, wobei das Ventilgehäuse (4) derart an die Außenseite des Pumpengehäuses (2) anschließt, dass das Ventilgehäuse (4) das Pumpengehäuse (2) schneidet und im Schnittbereich von Ventilgehäuse (4) und Pumpengehäuse (2) das Innere des Ventilgehäuses (4) und das Innere (15) des Pumpengehäuses (2) miteinander in Verbindung stehen und einen Strömungsdurchgang (24) bilden.

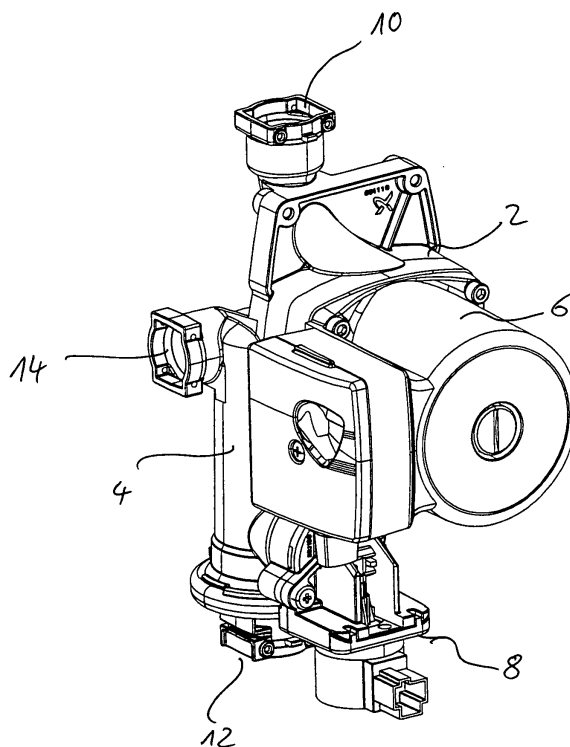


Fig. 1

EP 1 580 489 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage, insbesondere für eine Gastherme mit zwei Heizkreisen, einem für die Raumheizung und einem für die Warmwasserbereitung.

[0002] Baueinheiten dieser Art werden heutzutage vermehrt in Kompaktheizungsanlagen, insbesondere in Gasthermen eingebaut. Sie umfassen neben einem Kreislumpenaggregat in der Regel weitere Bauteile, wie beispielsweise Luftabscheider, Sicherheitsventil, Umschaltventil und dergleichen. Sie werden als Baueinheit, d. h. als Einbau- und Montageeinheit konzipiert, so dass eine einfache und Platz sparende Anordnung aller wesentlicher Aggregate innerhalb der Heizungsanlage gewährleistet ist. Darüber hinaus ist eine solche Baueinheit montage- und wartungsfreundlich, da nur an wenigen zentralen Stellen die Zugänglichkeit zu den sonst engen Einbauraum gewährleistet sein muss und im Übrigen im Reparaturfall die Baueinheit komplett ausgetauscht und werksseitig oder anderenorts vom Spezialisten überholt und einer Wiederverwertung zugeführt werden kann.

[0003] Beispielsweise aus EP 0874 201 A2 ist eine derartige Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage bekannt. Die Baueinheit weist als wesentliche Elemente eine Kreislumppe sowie ein Umschaltventil auf, welches zwischen zwei Heizkreisen, einem für die Brauchwassererwärmung und einem für die Raumheizung umschalten kann. Das Umschaltventil ist in einem Ventilgehäuse angeordnet, welches als separates Bauteil ausgebildet ist, welche mit einem saugseitigen Anschluss der Pumpe an der Rückseite des Pumpengehäuses verbunden ist. Diese Ausbildung hat den Nachteil, dass sie viel Raum beansprucht und darüber hinaus eine Vielzahl von Montageschritten erfordert. Dies verteuert die Fertigung der Baueinheit.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen zu schaffen, welche möglichst kompakt aufgebaut ist und eine kostengünstige Herstellung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Baueinheit mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die erfindungsgemäße Baueinheit ist für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen vorgesehen, einem für die Raumheizung und einem für die Brauchwassererwärmung. Die beiden Heizkreise werden durch ein Umschaltventil je nach Bedarf mit einem Primärkreis der Heizungsanlage verbunden, in welchem ein Primärwärmetauscher zur Erwärmung des Wassers im Heizungskreislauf angeordnet ist. Die Anlagen werden üblicherweise so betrieben, dass im Grundzustand der Heizkreis für die Raumheizung beheizt wird und der Heizkreis für die Brauchwassererwärmung nur bei Anforderung von erwärmtem Brauchwas-

ser, beispielsweise über einen Druckschalter, aktiviert wird. In diesem Moment wird der erste Heizkreis für die Raumheizung unterbrochen. Dazu ist ein Schaltorgan vorgesehen, welches in einem Ventilgehäuse, welches einen Teil der Baueinheit darstellt, angeordnet ist. Ferner weist die Baueinheit eine Umwälzpumpe auf, welche das Wasser bzw. Fluid in den Heizkreisläufen umwälzt, insbesondere das Wasser durch den Primärkreislauf pumpt. Die Umwälzpumpe ist in einem Pumpengehäuse angeordnet. Erfindungsgemäß sind das Pumpengehäuse und das Ventilgehäuse zumindest teilweise einstückig miteinander ausgebildet. Dabei ist das Ventilgehäuse derart an das Pumpengehäuse angesetzt bzw. in dieses integriert, dass das Ventilgehäuse das Pumpengehäuse schneidet. Im Schnittbereich von Ventilgehäuse und Pumpengehäuse wird somit eine Verbindung zwischen Ventilgehäuse und Pumpengehäuse geschaffen. Das heißt das Innere des Ventilgehäuses und das Innere des Pumpengehäuses stehen im Schnittbereich der Gehäuse so miteinander in Verbindung, dass ein Strömungsdurchgang zwischen beiden Gehäusen geschaffen wird. So kann Fluid direkt aus dem Ventilgehäuse in das Pumpengehäuse und von dort zu der Umwälzpumpe, oder umgekehrt, strömen. Durch die ineinander greifende Anordnung von Ventil- und Pumpengehäuse wird eine sehr kompakte Baueinheit geschaffen. Ferner reduziert die einstückige Ausgestaltung von Pumpengehäuse und Ventilgehäuse den Montageaufwand. So kann zumindest ein Teil des Pumpengehäuses mit zumindest einem Teil des Ventilgehäuses einstückig, vorzugsweise im Spritzgussverfahren aus Kunststoff gefertigt werden. Dies ermöglicht eine sehr kostengünstige Herstellung.

[0007] Bevorzugt verbindet der Strömungsdurchgang das Innere des Ventilgehäuses mit der Saugseite der Umwälzpumpe. Das Ventil bzw. Schaltventil, welches bei derartigen Kompaktheizungsanlagen üblicherweise als 2/3-Wegeventil ausgebildet ist, wird bevorzugt im Rücklauf der Heizkreise angeordnet, d. h. durch Umschalten des Schaltorgans in dem Ventil wird entweder der Rücklauf des Heizkreises für die Raumheizung oder der Rücklauf des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung mit der Saugseite der Pumpe verbunden. Die Druckseite der Pumpe ist in diesem Fall mit dem Primärkreis verbunden, so dass die Pumpe das durch einen der beiden Heizkreise strömende Wasser zu dem Primärwärmetauscher fördert, in dem es erwärmt wird. Bei dieser Anordnung schneidet das Ventilgehäuse vorzugsweise einen Beruhigungsraum an der Saugseite der Pumpe, welcher dazu vorgesehen ist, die Strömung vor dem Eintritt in die Umwälzpumpe zu beruhigen. Ferner kann in diesem Raum ein Luftabscheider angeordnet werden.

[0008] Weiter bevorzugt ist das Ventilgehäuse im Wesentlichen zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch, ausgebildet, wobei es in seinem Umfangsbereich das Pumpengehäuse schneidet. Das bedeutet das Pumpengehäuse ist tangential an das Ventilgehäuse ange-

setzt und schneidet dieses im Bereich eines Kreisabschnittes bzw. Segmentes,

[0009] Das Pumpengehäuse ist vorzugsweise zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch ausgebildet, wobei eine Stirnseite geschlossen ist und das Ventilgehäuse das Pumpengehäuse im Bereich dieser, vorzugsweise rückseitigen Stirnseite schneidet. Das heißt das Pumpengehäuse greift mit seiner Stirnseite in einen Teilbereich des vom Umfang des Ventilgehäuses definierten Raumes ein. Das Pumpengehäuse erstreckt sich in Einbaulage vorzugsweise horizontal von der Vorderseite zur Rückseite der Baueinheit, wobei die Pumpe von vorne in das Pumpengehäuse eingesetzt ist. Bei dieser Anordnung ist das Ventilgehäuse vorzugsweise rückseitig an dem Pumpengehäuse ausgebildet, wobei es den vom dem Pumpengehäuse begrenzten Raum schneidet.

[0010] Weiter bevorzugt verlaufen die Längsachsen von Pumpengehäuse und Ventilgehäuse normal und vorzugsweise beabstandet zueinander. Die Längsachse des Pumpengehäuses erstreckt sich in Einbaulage der Baueinheit vorzugsweise horizontal von vorne nach hinten, während sich die Längsachse des Ventilgehäuses vertikal erstreckt. Die Achsen sind weiter bevorzugt voneinander beabstandet, d. h. das Ventilgehäuse ist radial versetzt, außermittig vorzugsweise an der Stirnseite des Pumpengehäuses angeordnet.

[0011] Das Ventilgehäuse weist vorzugsweise zwei Anschlussstutzen zum Verbinden mit den beiden Heizkreisen auf, wobei sich ausgehend von den Anschlussstutzen jeweils ein Rohrabschnitt in das Innere des Ventilgehäuses erstreckt, die freien Enden der beiden Rohrabschnitte voneinander beabstandet sind, einander gegenüberliegen und als Ventilsitze ausgebildet sind. Zwischen den freien Enden der Rohrabschnitte ist das Schaltorgan angeordnet, welches je nach Schaltstellung an einem der als Ventilsitz ausgebildeten Enden der Rohrabschnitte anliegt und somit den entsprechenden Rohrabschnitt verschießt. Gleichzeitig wird dabei der jeweils andere Rohrabschnitt an seinem als Ventilsitz ausgebildeten, dem Schaltorgan zugewandten Ende zum umgebenden Raum im Inneren des Ventilgehäuses hin geöffnet, so dass über dieses ein Strömungsweg in das Innere des Pumpengehäuses freigegeben wird. Auf diese Weise kann ein Strömungsweg zwischen einem der beiden Heizkreise und dem Inneren des Pumpengehäuses, vorzugsweise der Saugseite der Pumpe, wahlweise geschaltet werden. Die beiden Rohrabschnitte sind dabei vorzugsweise fluchtend zueinander ausgebildet, so dass eine kompakte Ventilanordnung geschaffen wird.

[0012] Weiter bevorzugt ist zwischen einer Außenseite der beiden Rohrabschnitte und einer Innenwandung des Ventilgehäuses ein Freiraum ausgebildet, welcher im Schnittbereich zwischen Pumpengehäuse und Ventilgehäuse mit dem Inneren des Pumpengehäuses in Verbindung steht, um den Strömungsdurchgang von dem Ventilgehäuse zu dem Pumpengehäuse auszubil-

den. Vorzugsweise sind die Rohrabschnitte konzentrisch zu dem Ventilgehäuse in dessen Inneren angeordnet, so dass die Außenwandung der Rohrabschnitte radial beabstandet zur Innenwandung des Ventilgehäuses angeordnet ist und ein ringförmiger Freiraum gebildet wird, welcher die Rohrabschnitte an ihrer Außenseite umgibt. Das Ventilgehäuse schneidet dabei im Bereich dieses Freiraumes das Pumpengehäuse, so dass eine Verbindung dieses Freiraumes zum Inneren des Pumpengehäuses, vorzugsweise zur Saugseite der Pumpe geschaffen wird. Je nach Schaltstellung des Schaltorgans zwischen den freien Enden der Rohrabschnitte wird somit ein Strömungsweg von einem der Rohrabschnitte durch den ringförmigen Freiraum über den Strömungsdurchgang in das Innere des Pumpengehäuses geschaffen. Die Anordnung der Rohrabschnitte im Inneren des Ventilgehäuses beabstandet zu dessen Innenwandung ermöglicht einen kompakten Aufbau des Ventilgehäuses.

[0013] Besonders bevorzugt erstreckt sich zumindest einer der beiden Rohrabschnitte, vorzugsweise beide Rohrabschnitte in Richtung der Längsachse des Ventilgehäuses. Somit wird ein schlankes und kompaktes Ventilgehäuse ermöglicht. Die gerade Ausgestaltung und koaxiale Anordnung von Rohrabschnitten und Ventilgehäuse ermöglicht eine Ausbildung der Rohrabschnitte und des Ventilgehäuses mittels Ziehkernen, so dass auf verlorene Kerne beim Spritzguss verzichtet werden kann, wodurch die Herstellungskosten reduziert werden.

[0014] Ein erster Anschlussstutzen ist bevorzugt an einer ersten Stirnseite des Ventilgehäuses ausgebildet und erstreckt sich vorzugsweise in Längsrichtung des Ventilgehäuses. Mit diesem ersten Anschlussstutzen wird einer der beiden Heizkreise, vorzugsweise der für die Raumheizung verbunden.

[0015] Die erste Stirnseite ist bevorzugt offen ausgebildet und der Anschlussstutzen mit dem zugehörigen ersten Rohrabschnitt ist als Einsatz ausgebildet, welcher in die offene erste Stirnseite dichtend eingesetzt ist. Dies ermöglicht, das Innere des Ventilgehäuses gegebenenfalls mit dem zweiten darin angeordneten Rohrabschnitt im Spritzguss mittels eines Ziehkernes auszubilden, welcher durch die offene erste Stirnseite des Ventilgehäuses entnommen werden kann. Der Anschlussstutzen mit dem ersten Rohrabschnitt kann dann als vorgefertigtes Extrabauteil in die offene Stirnseite eingesteckt werden, um diese zu verschließen und gleichzeitig den ersten Rohrabschnitt im Inneren des Ventilgehäuses anzuordnen. Dies ermöglicht eine kostengünstige Fertigung mit einfacher Montage.

[0016] Weiter bevorzugt ist ein zweiter Anschlussstutzen an einer Umfangsfläche des Ventilgehäuses, vorzugsweise nahe einer der ersten Stirnseite abgewandten Stirnseite ausgebildet. Dieser zweite Anschlussstutzen dient der Verbindung des Ventilgehäuses mit dem zweiten Heizkreis, vorzugsweise dem für die Brauchwassererwärmung. Dieser Heizkreis für die Brauchwas-

sererwärmung wird insbesondere durch einen Sekundärwärmetauscher gebildet, in welchem das Brauchwasser von dem Fluid bzw. Wasser in dem zweiten Heizkreis erwärmt wird. Die beiden Anschlussstutzen sind vorzugsweise im Bereich von entgegengesetzten Enden des Ventilgehäuses angeordnet, so dass sich die beiden Rohrabschnitte ausgehend von den beiden Stirnseiten des Ventilgehäuses aufeinander zu erstrecken und das Schaltorgan im Mittelbereich des Ventilgehäuses zwischen den einander zugewandten und von einander beabstandeten offenen Enden der Rohrabschnitte angeordnet ist.

[0017] Der zweite Anschlussstutzen erstreckt sich dabei vorzugsweise im Wesentlichen normal zu der Längsachse des Ventilgehäuses und vorzugsweise normal zur Längsachse des Pumpengehäuses. Somit erstreckt sich der zweite Anschlussstutzen vorzugsweise ebenfalls normal zu dem ersten Anschlussstutzen. Eine besonders bevorzugte Anordnung ist diejenige, bei der sich das Pumpengehäuse in der Einbaulage der Baueinheit horizontal von vorne nach hinten erstreckt und sich das Ventilgehäuse an der Rückseite des Pumpengehäuses vertikal von unten nach oben erstreckt, wobei sich der zweite Anschlussstutzen normal zur Längsachse des Ventilgehäuses und des Pumpengehäuses, d. h. in seitlicher Richtung erstreckt. Dies ermöglicht beispielsweise, dass ein Sekundärwärmetauscher zur Brauchwassererwärmung seitlich an das Ventilgehäuse angesetzt werden kann.

[0018] Der zweite Anschlussstutzen sowie der anschließende zweite Rohrabschnitt sind bevorzugt einstückig mit dem Ventilgehäuse ausgebildet. So können diese Teile in einem Arbeitsgang beispielsweise im Spritzgussverfahren aus Kunststoff ausgebildet werden, wodurch die Zahl der erforderlichen Montageschritte verringert wird.

[0019] Dabei werden der zweite Anschlussstutzen und zumindest ein Teil des anschließenden zweiten Rohrabschnittes bevorzugt mit Hilfe eines Schwenkziehkernes im Spritzgussverfahren ausgebildet. Ein solcher Schwenkziehkern ist bogenförmig gekrümmt ausgebildet und bewegt sich entlang einer Kreisbahn in Richtung seiner Krümmung. Auf diese Weise kann ein Anschlussstutzen ausgebildet werden, welcher sich quer, insbesondere normal zu dem anschließenden zweiten Rohrabschnitt erstreckt, wobei zwischen Rohrabschnitt und Anschlussstutzen ein gekrümmter Übergangsbereich ausgebildet wird. Ein solch gekrümmter Rohrabschnitt kann mit Hilfe des Schwenkziehkernes so ausgebildet werden, dass keine verlorenen Kerne erforderlich sind. Der sich anschließende gerade Bereich des zweiten Rohrabschnittes, welcher dem Schaltorgan zugewandt ist, kann durch einen weiteren, sich vorzugsweise linear bewegendes Ziehkern ausgebildet werden, welcher durch die offene Stirnseite des Ventilgehäuses herausgezogen werden kann.

[0020] Zweckmäßigerweise weist das Pumpengehäuse einen, vorzugsweise einstückig mit dem Pum-

pengehäuse ausgebildeten Druckstutzen zum Anschluss eines Heizkreises, insbesondere eines Primärkreises der Heizungsanlage auf. Die einstückige Ausbildung des Druckstutzens mit dem Pumpengehäuse verringert ebenfalls die Zahl der erforderlichen Montageschritte zur Fertigstellung der Baueinheit.

[0021] Der Druckstutzen ist bevorzugt mit Hilfe eines Schraubziehkernes im Spritzgussverfahren ausgebildet. Die Verwendung eines Schraubziehkernes ermöglicht eine strömungstechnisch günstige Krümmung des Druckstutzens auszubilden, ohne auf die Verwendung von verlorenen Kernen angewiesen zu sein. Der Schraubziehkern wird entlang der Krümmung des ausgebildeten Druckstutzens in einer schraubenden Bewegung, d. h. in einer kombinierten Dreh- und Linearbewegung aus dem ausgebildeten Druckstutzen entnommen.

[0022] Besonders bevorzugt erstreckt sich der erste Anschlussstutzen des Ventilgehäuses zu einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite der Baueinheit, der Druckstutzen des Pumpengehäuses erstreckt sich bevorzugt entgegengesetzt zu einer der ersten Seite abgewandten zweiten Seite der Baugruppe und der zweite Anschlussstutzen des Ventilgehäuses erstreckt sich bevorzugt quer zu dem Druckstutzen und dem ersten Anschlussstutzen. Diese Ausgestaltung ermöglicht in Einbaulage der Baueinheit in einer Kompaktheizungsanlage eine Anordnung, bei welcher der Druckstutzen sich nach oben zu einem oberhalb der Baueinheit angeordneten Primärwärmetauscher erstreckt. Der erste Anschlussstutzen des Ventilgehäuses erstreckt sich vorzugsweise nach unten d. h. zur Unterseite der Baueinheit und der Kompaktheizungsanlage, an welcher die Anschlussrohre für die Raumheizung ankommen. Der zweite Anschlussstutzen des Ventilgehäuses erstreckt sich horizontal in seitlicher Richtung zu einem direkt an der Baueinheit angeordneten Sekundärwärmetauscher zur Brauchwassererwärmung. Dabei erstrecken sich der erste und der zweite Anschlussstutzen des Ventilgehäuses sowie der Druckstutzen des Pumpengehäuses im Wesentlichen in einer Ebene, so dass die Bautiefe der Kompaktheizungsanlage gering gehalten wird.

[0023] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann das Ventilgehäuse an seinem in Einbaulage oberen Ende über den Strömungsdurchgang zu dem Pumpengehäuse hinaus verlängert sein, wobei im Bereich oberhalb des Strömungsdurchganges in dem Ventilgehäuse ein Luftabscheider angeordnet ist. Dies bedeutet, das Ventilgehäuse ist über den offenen Schnittbereich zwischen Pumpengehäuse und Ventilgehäuse hinaus verlängert und schafft so einen Aufnahmeraum für den Luftabscheider, welcher dort Platz sparend angeordnet werden kann, ohne das Pumpengehäuse vergrößern zu müssen. Bevorzugt weist das Ventilgehäuse dazu eine zweite am oberen Ende vorgesehene offene Stirnseite auf, in welcher der Luftabscheider eingesetzt wird. Diese offene Ausgestaltung der zweiten Stirnseite hat ferner den Vorteil, dass durch die-

se ebenfalls Ziehkerne entnommen werden können, so dass eine einfache Ausgestaltung des Inneren des Ventilgehäuses ohne Verwendung verlorener Kerne ermöglicht wird. Wenn kein Luftabscheider eingesetzt wird, kann alternativ die Öffnung an der zweiten Stirnseite des Ventilgehäuses durch einen Verschluss bzw. Stopfen verschlossen werden. Alternativ kann auch das Pumpengehäuse an der Saugseite der Pumpe zur Aufnahme eines Luftabscheiders ausgebildet sein.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Baueinheit bestehend aus Umwälzpumpe und 2/3-Wegeventil,

Fig. 2 eine Rückansicht der Baueinheit gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Frontansicht der Baueinheit gemäß Figuren 1 und 2,

Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in Fig. 3 und

Fig. 6 eine Rückansicht der Baueinheit gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0025] Wie in Fig. 1 gezeigt, besteht die Baueinheit im Wesentlichen aus einem Pumpengehäuse 2 und einem einstückig daran anschließenden Ventilgehäuse 4. In das Pumpengehäuse 2 ist eine Umwälzpumpe 6 eingesetzt. In dem Ventilgehäuse 4 ist ein 2/3-Wegeventil zur Umschaltung des Pumpenstroms zwischen zwei Heizkreisen angeordnet. Das zugehörige Schaltorgan im Inneren des Ventilgehäuses 4 wird durch einen Ventilantrieb 8 in Form eines Elektromotors betätigt.

[0026] Die Baueinheit weist drei Anschlussstutzen 10, 12 und 14 auf. Dabei ist der Anschlussstutzen 10 als Druckstutzen an dem Pumpengehäuse 2 ausgebildet. Der Druckstutzen 10 steht in Verbindung mit der Druckseite der Umwälzpumpe 6 und dient zur Verbindung mit einem Primärkreislauf einer Kompaktheizungsanlage, in welche ein Primärwärmetauscher zur Erwärmung des Heizungswassers, beispielsweise über einen Gasbrenner, angeordnet ist.

[0027] Die Anschlussstutzen 13 und 14 sind an dem Ventilgehäuse 4 ausgebildet und stehen mit dem im Inneren des Ventilgehäuses 4 angeordneten Schaltorgan in Verbindung. Der Anschlussstutzen 12, welcher an der Unterseite des Ventilgehäuses 4 in dessen axialer Verlängerung angeordnet ist, dient zur Verbindung mit einem Heizkreis für die Raumheizung. Der Anschlussstutzen 14 ist am entgegengesetzten Ende des Ventilge-

häuses 4 angeordnet und erstreckt sich in radialer seitlicher Richtung von dem Ventilgehäuse 4. Der Anschlussstutzen 14 dient zur Verbindung mit einem zweiten Heizkreis für die Brauchwassererwärmung. In diesem zweiten Heizkreis ist in der Kompaktheizungsanlage ein Sekundärwärmetauscher angeordnet, über welchen das Brauchwasser erwärmt wird.

[0028] Das 2/3-Wegeventil in dem Ventilgehäuse 4 dient zur wahlweisen Verbindung der Anschlussstutzen 12 und 14, d. h. der beiden daran angeschlossenen Heizkreise, mit der Saugseite der Umwälzpumpe 6. Das bedeutet je nach Stellung des Schaltorgans im Inneren des Ventilgehäuses 4 durch Betätigung des Ventilantriebs 8 wird der von der Umwälzpumpe 6 erzeugte Pumpenstrom durch den ersten Heizkreis für die Raumheizung oder durch den zweiten Heizkreis für die Brauchwassererwärmung geleitet.

[0029] Das Pumpengehäuse 2 sowie das Ventilgehäuse 4 sind als einstückiges Bauteil aus Kunststoff im Spritzguss gefertigt. Dabei schneiden bzw. durchdringen das Pumpengehäuse 2 sowie das Ventilgehäuse 4 einander. Das heißt die von Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4 definierten geometrischen Grundkörper, im gezeigten Beispiel zwei Zylinder, schneiden einander bzw. greifen ineinander. So wird zwischen Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4 im Inneren ein Strömungsdurchgang geschaffen, welcher das Innere des Ventilgehäuses 4 mit der Saugseite der Umwälzpumpe 6 verbindet.

[0030] Die Einbaulage der Baueinheit in einer Kompaktheizungsanlage ist üblicherweise so wie in Fig. 1 gezeigt, d. h. der Anschlussstutzen 12 ist an der Unterseite und der Druckstutzen 10 an der Oberseite angeordnet und das Statorgehäuse der Umwälzpumpe 6 ist an der Vorderseite der Baueinheit angeordnet. Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Rückseite der Baugruppe, d. h. auf die geschlossene Rückseite des Pumpengehäuses 2.

[0031] Das Pumpengehäuse 2 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Innenraum 16 (siehe Fig. 3 - 5) auf, welcher, wie in Fig. 2 gezeigt an der hinteren Stirnseite 17 geschlossen ausgebildet ist. Von der vorderen Stirnseite her wird die Umwälzpumpe 6 eingesetzt, wie anhand von Fig. 3 erläutert werden wird. Das Ventilgehäuse 4 ist ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Die Längsachse A des Ventilgehäuses 4 erstreckt sich im Wesentlichen normal und beabstandet zu der Längsachse B des Pumpengehäuses 2. Dabei ist das Ventilgehäuse 4 derart an die rückseitige Stirnseite 17 (die in Fig. 2 dem Betrachter zugewandte Stirnseite) des Pumpengehäuses 2 angefügt, dass die Zylinderkontur des Ventilgehäuses 4 das Pumpengehäuse 2 an dessen Stirnseite außermittig schneidet. Das heißt das Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4 greifen ineinander. Insbesondere das Pumpengehäuse weist zusätzlich eine Anzahl von Verstärkungsrippen 18 sowie Befestigungslöchern 20 auf.

[0032] Fig. 3 zeigt eine Frontansicht der Baugruppe

gemäß Figuren 1 und 2, wobei die Umwälzpumpe 6 aus dem Pumpengehäuse 2 entnommen ist. In Fig. 3 ist zu erkennen, dass das Innere 16 des Pumpengehäuses 2 im Wesentlichen zylindrisch zur Aufnahme der Umwälzpumpe 6 ausgebildet ist. Im Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 ist eine sich normal zur Längsachse B des Pumpengehäuses 2 erstreckende Trennwand 21 angeordnet, in deren Inneren zentral der Saugmund 22 für die Umwälzpumpe 6 ausgebildet ist.

[0033] Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht der Baugruppe anhand der Linie IV-IV in Fig. 3. In Fig. 4 ist zu erkennen, wie sich das zylindrische Ventilgehäuse 4 und das zylindrische Pumpengehäuse 2 an der Stirnseite des Pumpengehäuses 2 schneiden. Dabei ist das Ventilgehäuse 4 mit einer Umfangsfläche an die Stirnseite des Pumpengehäuses 2 angesetzt, wobei das Ventilgehäuse 4 und das Pumpengehäuse 2 mit ihren Außenkonturen so ineinander greifen, dass eine Öffnung bzw. ein Strömungsdurchgang 24 zwischen beiden gebildet wird. Der Strömungsdurchgang 24 verbindet das Innere des Ventilgehäuses 4 mit dem Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 und insbesondere mit dem Saugmund 22 für die Umwälzpumpe 6 (in Fig. 4 nicht gezeigt). Die Außenwandungen des Pumpengehäuses 2 sowie des Ventilgehäuses 4 sind dabei als ein einstückiges Bauteil aus Kunststoff ausgebildet, so dass eine einfache und kostengünstige Fertigung möglich ist.

[0034] Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht der Baueinheit entlang der Linie V-V in Fig. 3. In Fig. 5 wird der Aufbau des Ventilgehäuses 4 näher erläutert.

[0035] Das Ventilgehäuse 4 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und erstreckt sich entlang der Längsachse A in Einbaulage der Baugruppe in vertikaler Richtung. Am unteren Stirnende weist das Ventilgehäuse 4 eine Öffnung 26 auf, in welche der Anschlussstutzen 12 als ein Einsatz eingesetzt ist. Dabei ist der Anschlussstutzen 12 dichtend mit der Öffnung 26 verbunden. Im Inneren des Anschlussstutzens 12 erstreckt sich ein erster Rohrabschnitt 28 in das Innere des Ventilgehäuses 4. Dabei erstreckt sich der Rohrabschnitt 28 konzentrisch zur Längsachse A und beabstandet zur Innenwandung des Ventilgehäuses 4. Das dem Anschlussstutzen 12 abgewandte freie Ende des Rohrabschnittes 28 bildet einen ersten Ventilsitz 30.

[0036] Ausgehend von dem zweiten Anschlussstutzen 14 an dem dem Anschlussstutzen 12 entgegengesetzten Ende des Ventilgehäuses 4 erstreckt sich ein zweiter Rohrabschnitt 32 in das Innere des Ventilgehäuses 4. Auch der Rohrabschnitt 32 erstreckt sich konzentrisch zur Längsachse A und beabstandet zur Innenwandung des Ventilgehäuses 4. Das freie Ende des Rohrabschnittes 32 bildet einen zweiten Ventilsitz 34. Die Rohrabschnitte 32 und 38 erstrecken sich fluchtend zueinander, so dass der erste und der zweite Ventilsitz 30 und 34 einander gegenüberliegen. Die Ventilsitze 30 und 34 sind beabstandet zueinander. Zwischen den Ventilsitzen 30 und 34 ist das Schaltorgan 36 angeordnet, welches durch den Ventiltrieb 8 bewegbar ist. Da-

bei kann das Schaltorgan 36 so bewegt werden, dass es entweder an dem ersten Ventilsitz 30 oder an dem zweiten Ventilsitz 34 dichtend anliegt. So wird wahlweise einer der Rohrabschnitte 28 und 32 verschlossen, während der andere Rohrabschnitt an seinem freien Ende, d. h. im Bereich des Ventilsitzes 30, 34 zum Innenraum 38 des Ventilgehäuses 4 hin geöffnet ist.

[0037] Zwischen den Außenwandungen der Rohrabschnitte 28 und 30 sowie der Innenwandung des Ventilgehäuses 4 ist ein im Wesentlichen ringförmiger Freiraum 38 ausgebildet. Der ringförmige Freiraum 38 steht im Schnittbereich zwischen Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4, d. h. über den Strömungsdurchgang 24 in Verbindung mit dem Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 und damit dem Saugmund 22 der Umwälzpumpe 6. Auf diese Weise wird je nach Schaltstellung des Schaltorgans 36 eine Verbindung mit einem der Rohrabschnitte 28 und 30 über den Innenraum 38 und über den Strömungsdurchgang 24 mit der Saugseite der Pumpe hergestellt. Wie oben beschrieben, werden die beiden Heizkreise der Kompaktheizungsanlage, d. h. der Heizkreis für die Raumheizung sowie der Heizkreis für die Brauchwassererwärmung mit den Anschlussstutzen 12 und 14 des Ventilgehäuses 4 verbunden. Durch Bewegung des Schaltorgans 36 können die Anschlüsse der beiden Heizkreise an den Ventilsitzen 30 und 34 wahlweise verschlossen werden, so dass immer der jeweils nicht verschlossene Anschluss mit der Saugseite der Pumpe verbunden ist. Auf diese Weise wird in dem 2/3-Wegeventil durch Bewegung des Schaltorgans 36 der von der Umwälzpumpe 6 erzeugte Pumpenstrom zwischen den beiden Heizkreisen, welche an den Anschlussstutzen 12 und 14 angeschlossen sind, umgeschaltet.

[0038] Neben der kostengünstigen einstückigen Ausgestaltung von Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4 weist die vorangehend beschriebene Ausgestaltung des Pumpengehäuses 2 und des Ventilgehäuses 4 den Vorteil auf, dass es ohne Verwendung verlorener Kerne im Spritzgussverfahren ausgebildet werden kann und gleichzeitig die Anzahl der erforderlichen Montagevorgänge gering gehalten wird.

[0039] Im Spritzgussverfahren werden das Pumpengehäuse 2 und das Ventilgehäuse 4 zunächst ohne den eingesetzten Anschlussstutzen 12 sowie die Trennwand 21 ausgebildet. Dies ermöglicht, durch die Öffnung 26 des Ventilgehäuses 4 Ziehkerne zu entnehmen, welche die Ausbildung des Innenraumes 38 sowie des zweiten Rohrabschnitts 32 im Inneren des Ventilgehäuses 4 ermöglichen. Gleichzeitig kann aus dem Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 von der offenen Vorderseite her ein weiterer Ziehkern entnommen werden, welcher den Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 beim Spritzguss definiert. Dabei berühren sich beim Spritzguss die in den Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 sowie den Innenraum 38 des Ventilgehäuses 4 definierenden Ziehkerne im Schnittbereich zwischen Pumpengehäuse 2 und Ventilgehäuse 4, so dass der

Strömungsdurchgang 24 gebildet wird.

[0040] Der schraubenförmig gewundene Druckstutzen 10 kann über einen Schraubziehkern ausgebildet werden. Dies ermöglicht eine strömungsgünstige Krümmung des Druckstutzens 10 zum Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 hin. Zum Entnehmen des Kerns, welcher das Innere des Druckstutzens 10 ausbildet, wird dieser in einer Schraubenbewegung, d. h. einer Kombination von Dreh- und Linearbewegung, aus dem Druckstutzen 10 herausgezogen.

[0041] Entsprechend kann der Anschlussstutzen 14 mit dem im Wesentlichen um 90° gebogenen Übergangsbereich 40 (siehe auch Fig. 2) zu dem zweiten Rohrabchnitt 32 hin, durch einen Schwenkziehkern ausgebildet werden. Ein solcher Ziehkern ist bogenförmig gekrümmt ausgebildet und kann in Richtung der Mittellinie des Bogens auf einer Kreisbahn verschwenkt und so aus dem Anschlussstutzen 14 herausgezogen werden. Auf diese Weise kann auch im Bereich der erforderlichen Krümmungen der Strömungskanäle auf die Verwendung von verlorenen Kernen verzichtet werden. Dies ermöglicht, den Anschlussstutzen 14 sowie den sich anschließenden Rohrabchnitt 32 einstückig mit dem Ventilgehäuse 4 auszubilden.

[0042] Ein weiterer Kern kann beim Spritzguss durch die Öffnung 42 des Ventilgehäuses 4 von der Vorderseite her angeordnet und entnommen werden. In die Öffnung 42 wird später der Ventilantrieb 8 mit dem Schaltorgan 36 dichtend eingesetzt.

[0043] Entsprechend wird in die Öffnung 26 an der unteren Stirnseite des Ventilgehäuses 4 der separat ausgebildete Anschlussstutzen 12 mit dem ersten Rohrabchnitt 28 dichtend eingesetzt. Die Trennwand 21, welche in ihrem Mittelbereich den Saugmund 22 aufweist, wird von der Vorderseite her in den Innenraum 16 des Pumpengehäuses 2 eingesetzt.

[0044] Fig. 6 zeigt eine rückseitige Ansicht der Baugruppe ähnlich Fig. 2 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser zweiten Ausführungsform der Erfindung ist das Ventilgehäuse 4 an der dem Anschlussstutzen 12 abgewandeten Seite, d. h. dem in Einbaulage oberen Ende, über den Verbindungsbereich zu dem Pumpengehäuse 2, d. h. den Strömungsdurchgang 24, hinaus verlängert, um einen Luftabscheider 44 aufzunehmen.

[0045] Die Verlängerung 46, welche den Luftabscheider 44 aufnimmt, ist ebenfalls einstückig mit dem Ventilgehäuse 4 und dem Pumpengehäuse 2 ausgebildet. Die Verlängerung 46 am oberen Ende des Ventilgehäuses 4 ist zur Längsachse A des Ventilgehäuses seitlich versetzt, so dass sich die Längsachse C der Verlängerung 46 parallel beabstandet zu der Längsachse A des Ventilgehäuses 4 erstreckt. Auf diese Weise kann im gezeigten Beispiel der Luftabscheider 44 in derselben Ebene neben dem Druckstutzen 10 angeordnet werden.

Bezugszeichenliste

[0046]

5	2 -	Pumpengehäuse
	4 -	Ventilgehäuse
	6 -	Umwälzpumpe
	8 -	Ventilantrieb
	10 -	Druckstutzen
10	12, 14,	Anschlussstutzen
	16 -	Innenraum des Pumpengehäuses
	17 -	geschlossene Stirnseite des Pumpengehäuses
	18 -	Verstärkungsrippen
15	20 -	Befestigungslöcher
	21 -	Trennwand
	22 -	Saugmund
	24 -	Strömungsdurchgang
	26 -	Öffnung
20	28 -	erster Rohrabchnitt
	30 -	erster Ventilsitz
	32 -	zweiter Rohrabchnitt
	34 -	zweiter Ventilsitz
	36 -	Schaltorgan
25	38 -	Innenraum des Ventilgehäuses
	40 -	Übergangsbereich
	42 -	Öffnung
	44 -	Luftabscheider
	46 -	Verlängerung
30	A -	Längsachse des Ventilgehäuses
	B -	Längsachse des Pumpengehäuses
	C -	Längsachse der Verlängerung 46

35 Patentansprüche

1. Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei Heizkreisen, einem für die Raumheizung und einem für die Brauchwassererwärmung, mit einer in einem Pumpengehäuse (2) angeordneten Umwälzpumpe (6) und einem in einem Ventilgehäuse (4) angeordneten Schaltorgan (36) zur Umschaltung eines von der Umwälzpumpe (6) erzeugten Pumpenstromes zwischen den beiden Heizkreisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (2) mit dem Ventilgehäuse (4) zumindest teilweise einstückig ausgebildet ist, wobei das Ventilgehäuse (4) derart an die Außenseite des Pumpengehäuses (2) anschließt, dass das Ventilgehäuse (4) das Pumpengehäuse (2) schneidet und im Schnittbereich von Ventilgehäuse (4) und Pumpengehäuse (2) das Innere des Ventilgehäuses (4) und das Innere (15) des Pumpengehäuses (2) miteinander in Verbindung stehen und einen Strömungsdurchgang (24) bilden.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsdurchgang (24) das

Innere (38) des Ventilgehäuses (4) mit der Saugseite der Umwälzpumpe (6) verbindet.

3. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ventilgehäuse (4) zylindrisch ausgebildet ist, wobei es in seinem Umfangsbereich das Pumpengehäuse (2) schneidet. 5
4. Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (2) zylindrisch ausgebildet ist, wobei eine Stirnseite geschlossen ist und das Ventilgehäuse (4) das Pumpengehäuse (2) im Bereich dieser, vorzugsweise rückseitigen, Stirnseite schneidet. 10
5. Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen (A, B) von Pumpengehäuse (2) und Ventilgehäuse (4) normal und vorzugsweise beabstandet zueinander verlaufen. 15
6. Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (4) zwei Anschlussstutzen (12, 14) zum Verbinden mit den beiden Heizkreisen aufweist, wobei sich ausgehend von den Anschlussstutzen (12, 14) jeweils ein Rohrabschnitt (28, 32) in das Innere (38) des Ventilgehäuses (4) erstreckt, die freien Enden der beiden Rohrabschnitte (28, 32) voneinander beabstandet sind, einander gegenüberliegen und als Ventilsitze (30, 34) ausgebildet sind. 20
7. Baueinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer Außenseite der beiden Rohrabschnitte (28, 32) und einer Innenwandung des Ventilgehäuses (4) ein Freiraum (38) gebildet ist, welcher im Schnittbereich zwischen Pumpengehäuse (2) und Ventilgehäuse (4) mit dem Inneren (16) des Pumpengehäuses in Verbindung steht, um den Strömungsdurchgang (24) zu bilden. 25
8. Baueinheit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zumindest einer der beiden Rohrabschnitte (28, 32), vorzugsweise beide Rohrabschnitte (28, 32) in Richtung der Längsachse (A) des Ventilgehäuses (4) erstrecken. 30
9. Baueinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Anschlussstutzen (12) an einer ersten Stirnseite des Ventilgehäuses (4) ausgebildet ist und sich vorzugsweise in Richtung der Längsachse (A) des Ventilgehäuses (4) erstreckt. 35
10. Baueinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Stirnseite (26) offen aus-

gebildet ist und der Anschlussstutzen (12) mit dem zugehörigen ersten Rohrabschnitt (28) als Einsatz ausgebildet sind, welcher in die offene erste Stirnseite (26) dichtend eingesetzt ist.

11. Baueinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Anschlussstutzen (14) an einer Umfangsfläche des Ventilgehäuses (4), vorzugsweise nahe einer der ersten Stirnseite abgewandten Stirnseite, ausgebildet ist.
12. Baueinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zweite Anschlussstutzen (14) im Wesentlichen normal zu der Längsachse (A) des Ventilgehäuses (4) und vorzugsweise normal zur Längsachse (B) des Pumpengehäuses (2) erstreckt.
13. Baueinheit nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Anschlussstutzen (14) sowie der anschließenden zweite Rohrabschnitt (30) einstückig mit dem Ventilgehäuse (4) ausgebildet sind.
14. Baueinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Anschlussstutzen (14) und zumindest ein Teil des anschließenden zweiten Rohrabschnittes (30) mit Hilfe eines Schwenkziehkernes im Spritzgussverfahren ausgebildet worden sind.
15. Baueinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (2) einen, vorzugsweise einstückig mit dem Pumpengehäuse (2) ausgebildeten Druckstutzen (10) zum Anschluss eines Heizkreises, insbesondere eines Primärkreises der Heizungsanlage aufweist.
16. Baueinheit nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstutzen (10) mit Hilfe eines Schraubziehkernes im Spritzgussverfahren ausgebildet worden ist.
17. Baueinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlussstutzen (12) des Ventilgehäuses (4) sich zu einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite der Baueinheit erstreckt, der Druckstutzen (10) des Pumpengehäuses (2) sich entgegengesetzt zu einer der ersten Seite abgewandten zweiten Seite der Baugruppe und der zweite Anschlussstutzen (14) des Ventilgehäuses (4) quer zu dem Druckstutzen (10) und dem ersten Anschlussstutzen (12) erstrecken.
18. Baueinheit nach einem der vorangehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (4) an seinem in Einbaulage oberen Ende über den Strömungsdurchgang (24) zu dem Pumpengehäuse (2) hinaus verlängert ist und in dem Bereich oberhalb des Strömungsdurchganges (24) in dem Ventilgehäuse (4) ein Luftabscheider angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

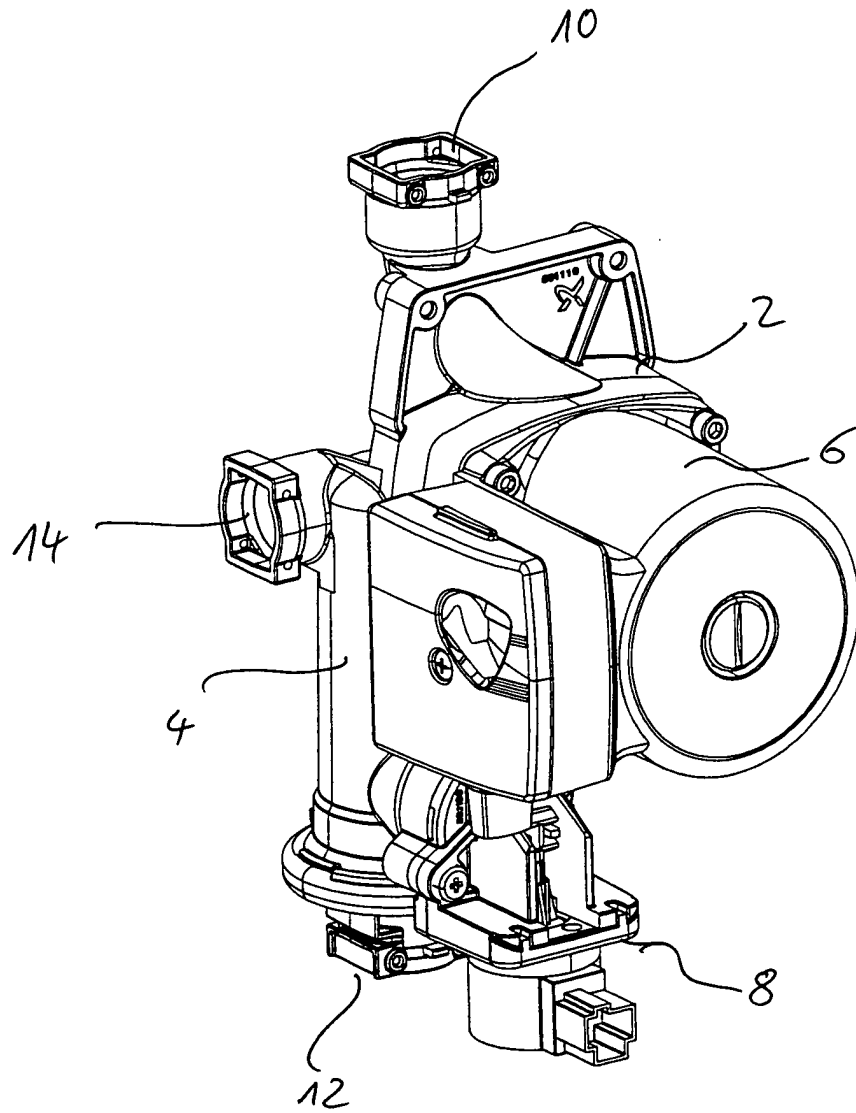
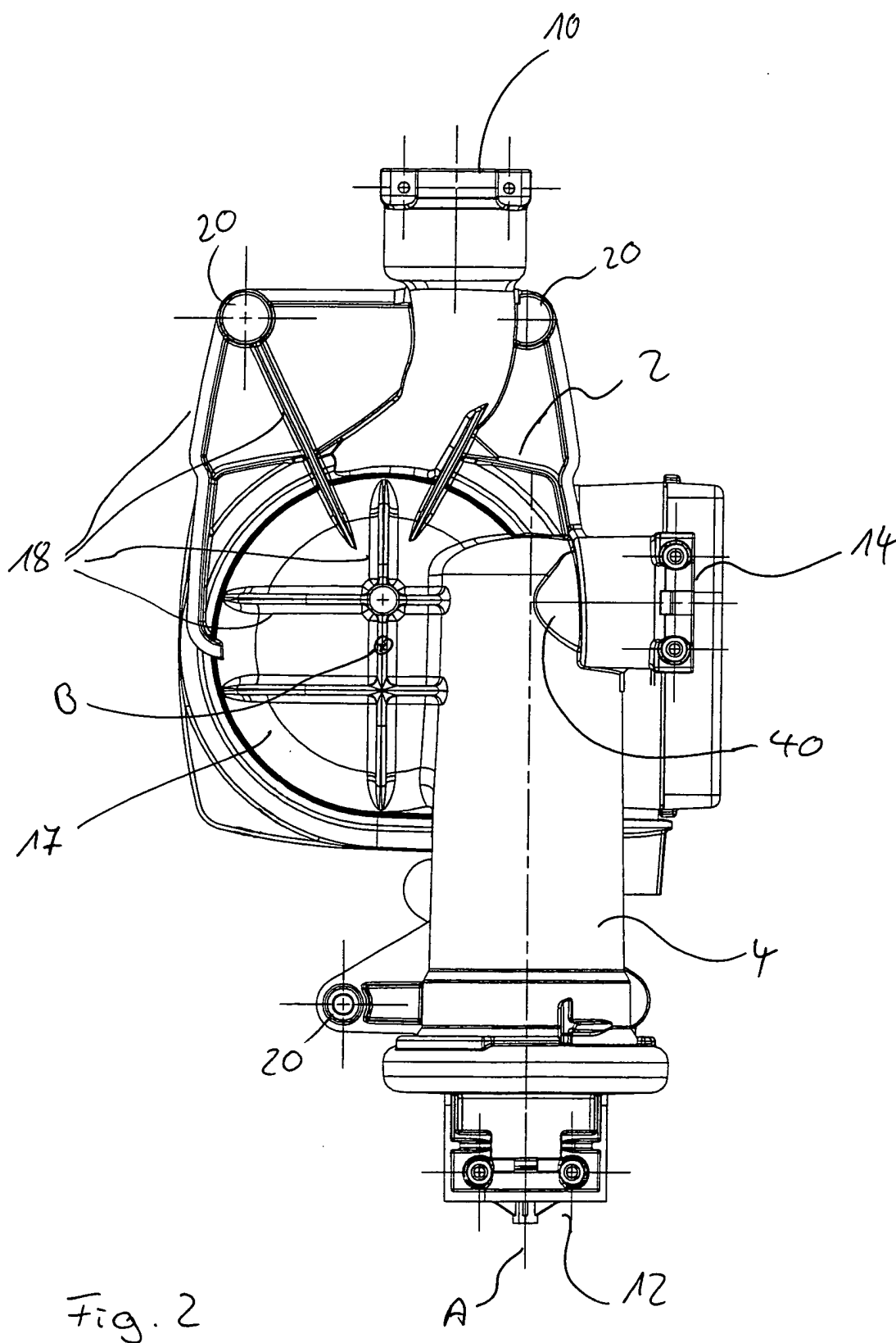
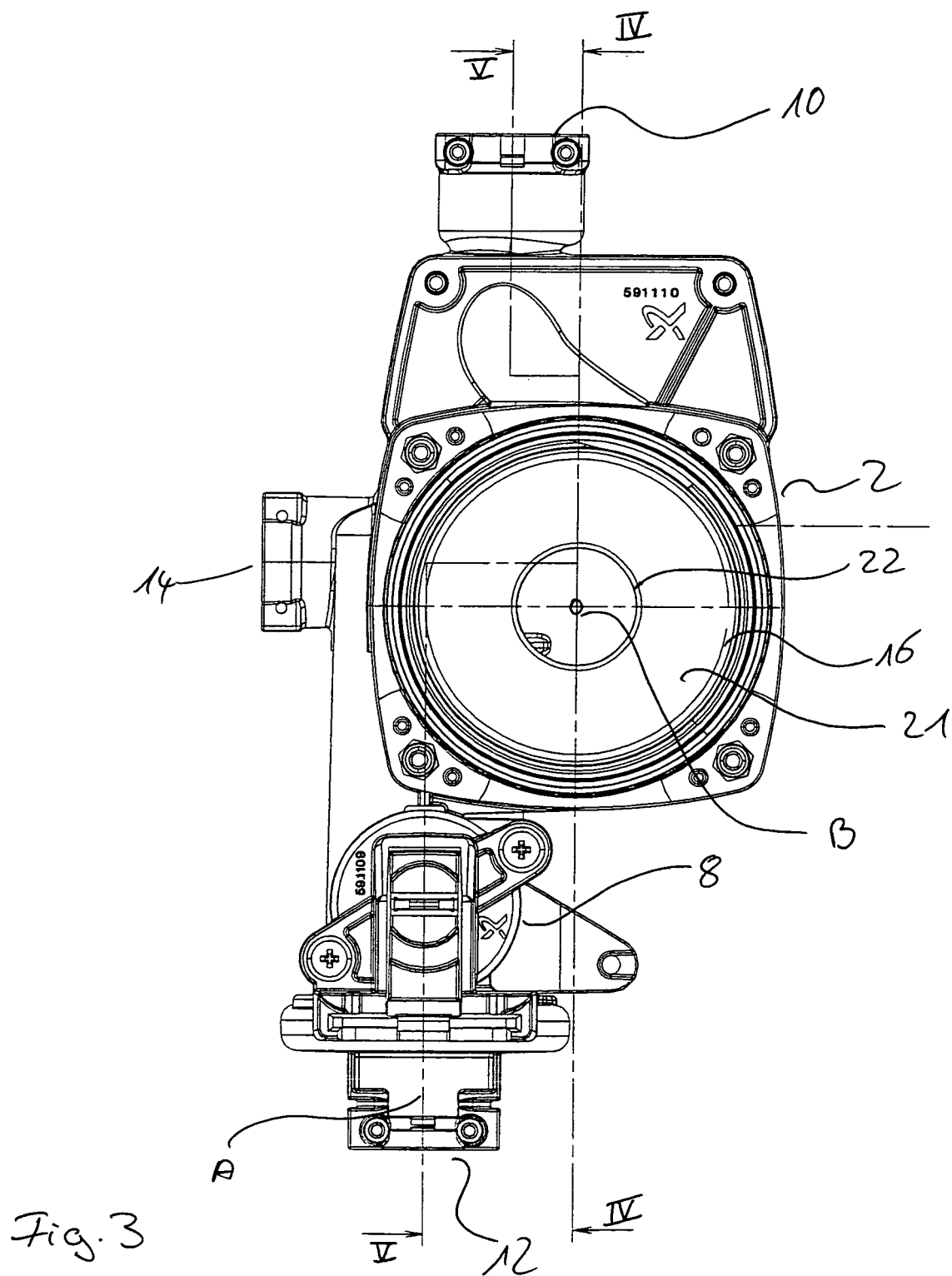
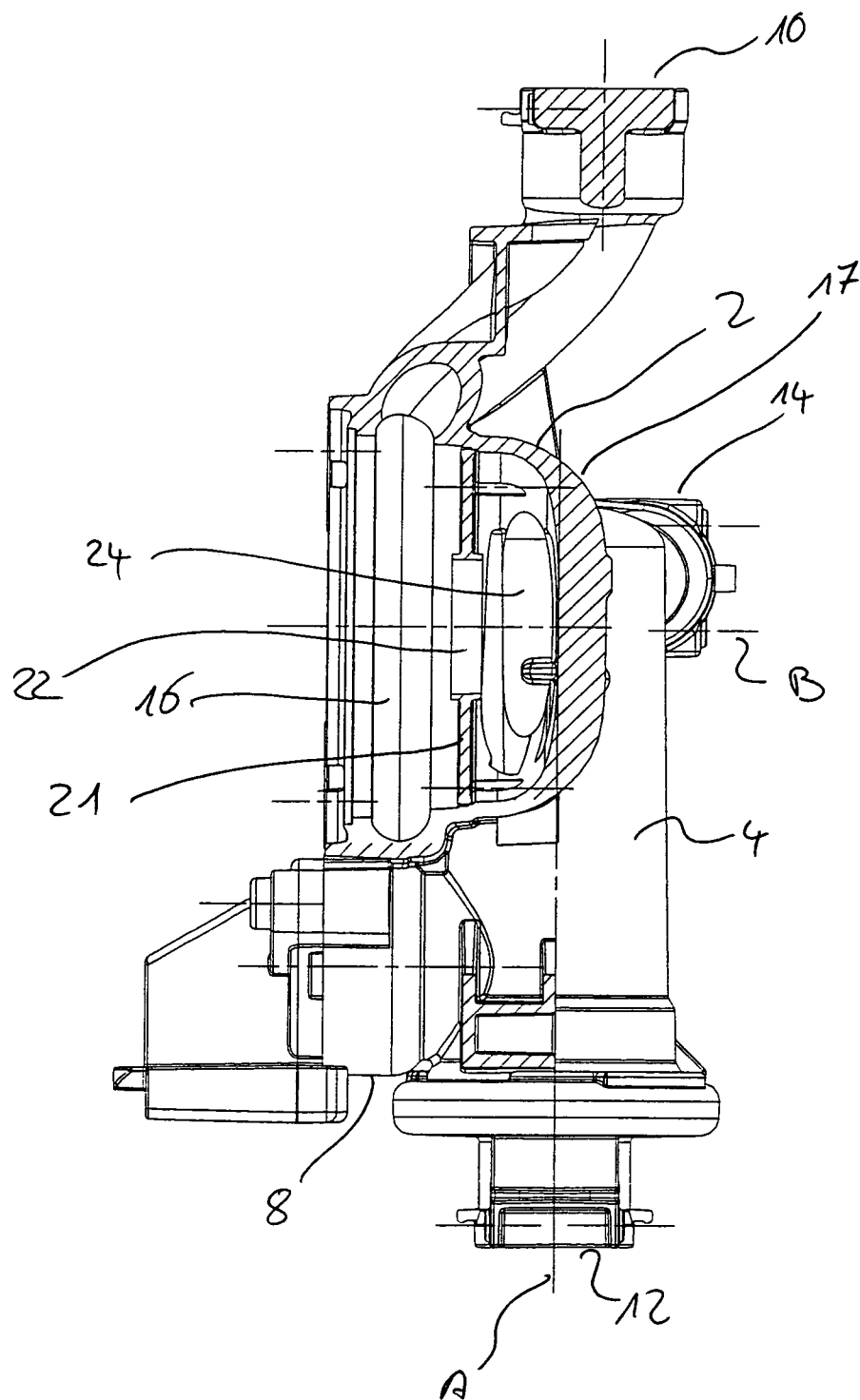
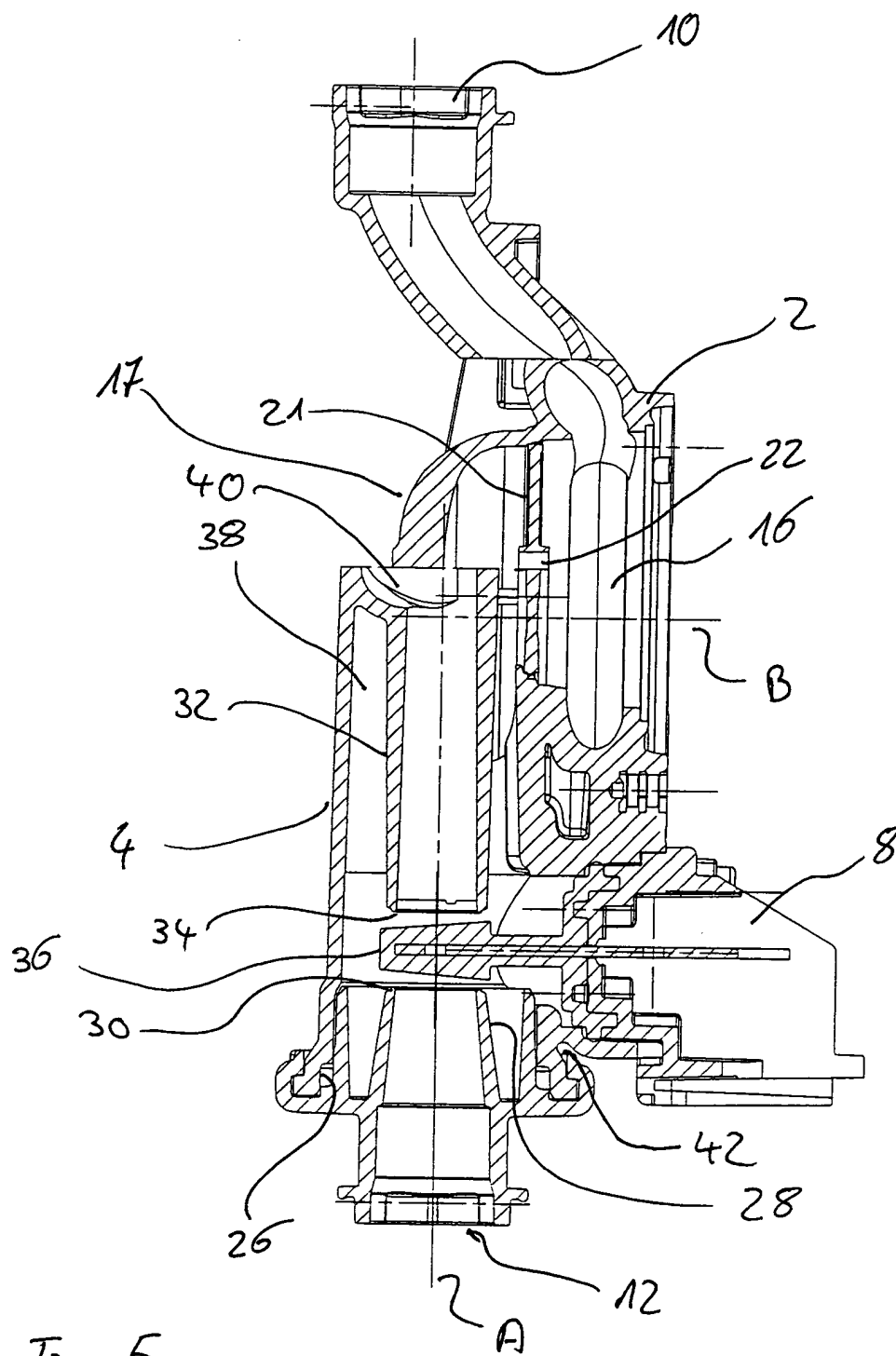


Fig. 1









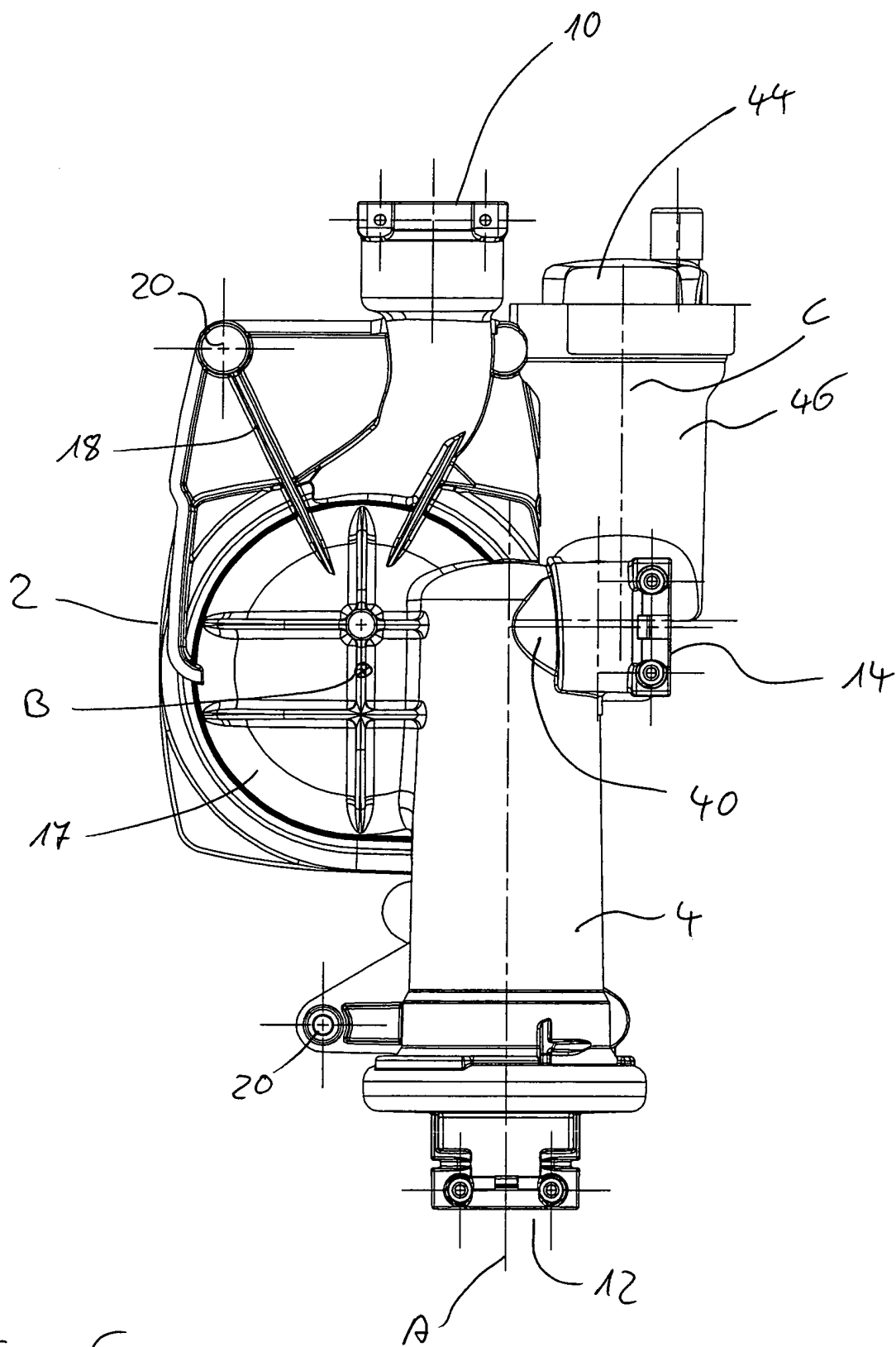


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 6831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 394 140 A (ICF SARL) 24. Oktober 1990 (1990-10-24) * das ganze Dokument *	1-3,5,6,15	F24D3/10
X	FR 2 258 577 A (DROUARD MOTEURS) 18. August 1975 (1975-08-18) * Abbildung 1 *	1,2,15	
X	DE 11 19 485 B (THERMO APPBAU G M B H) 14. Dezember 1961 (1961-12-14) * Abbildung 1 *	1,2	
X	CH 364 694 A (EMERJY SOCIETE ANONYME) 30. September 1962 (1962-09-30) * Anspruch 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2004	Prüfer Van Gestel, H
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	

3

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 00 6831

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

24-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0394140 A	24-10-1990	FR 2646212 A1	26-10-1990
		DE 69004616 D1	23-12-1993
		DE 69004616 T2	26-05-1994
		DK 394140 T3	21-03-1994
		EP 0394140 A1	24-10-1990
		ES 2047278 T3	16-02-1994

FR 2258577 A	18-08-1975	FR 2258577 A1	18-08-1975

DE 1119485 B	14-12-1961	KEINE	

CH 364694 A	30-09-1962	KEINE	

EPO FORM P0461

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