



(11) **EP 3 012 552 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.01.2018 Patentblatt 2018/05**

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

(21) Anmeldenummer: **14189800.7**

(22) Anmeldetag: **21.10.2014**

(54) **Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage**

Component for a compact heating system

Composant pour une installation de chauffage compacte

(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**

- **Hald, Jens**  
**8000 Årthus C (DK)**
- **Hansen, Ole**  
**8850 Bjerringbro (DK)**

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

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

(73) Patentinhaber: **Grundfos Holding A/S**  
**8850 Bjerringbro (DK)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 217 310 EP-A1- 1 418 387**  
**EP-A2- 0 797 057 DE-A1- 2 203 430**

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

**EP 3 012 552 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

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

**[0002]** Derartige Baueinheiten für Kompaktheizungsanlagen zählen in einer Vielzahl von Bauausführungen zum Stand der Technik. Heutzutage werden solche aus Kunststoffspritzgussbauteilen aufgebaute Baueinheiten verwendet, um eine Kompaktheizungsanlage kostengünstig und raumsparend aufzubauen. Solche Kompaktheizungsanlagen weisen typischerweise zwei Heizkreise auf, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, die von einem gemeinsamen Primärwärmetauscher mit Wärme versorgt werden. Das im Kreislauf geführte Wärmeträgermedium wird saug- oder druckseitig durch eine Umwälzpumpe gefördert, wobei der Heizkreis für die Raumheizung ständig angeschlossen ist und lediglich bei Brauchwasserentnahme der Heizkreis umgesteuert wird.

**[0003]** Hierbei zählt es zum Stand der Technik, ein elektromotorisch angetriebenes Umschaltventil einzusetzen, welches einen Schwenkhebel aufweist, an dessen einem Ende ein Absperrkörper angeordnet ist, der in das Innere der Baueinheit hineinragt und den einen oder den anderen Heizkreis absperrt bzw. öffnet, und an dessen anderem Ende ein Antrieb zur Betätigung des Schwenkhebels angreift. Als Antrieb dient typischerweise ein Elektromotor mit nachgeschaltetem Spindelgetriebe, welches die Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung umsetzt, die das nach außen ragende Ende des Schwenkhebels entsprechend bewegt und auf diese Weise das Ventil steuert. Eine solche Baueinheit ist beispielsweise aus EP 2 397 777 A1 bekannt.

**[0004]** Die elektromotorische Ventilsteuerung hat sich in der Praxis bestens bewährt, da im Falle eines Defektes, sei es des Motors oder des Getriebes, die Antriebseinheit als Ganzes ausgetauscht werden kann, ohne das Bauteile auszutauschen sind, die gegenüber dem Wärmeträgermedium abgedichtet werden müssen.

**[0005]** Ein gewisser Nachteil besteht allerdings darin, dass zum Auswechseln der Antriebseinheit ein vergleichsweise großer Freiraum innerhalb der Baueinheit verbleiben muss oder innerhalb der Heizungsanlage nicht anderweitig genutzt werden kann, um diesen Austausch zu ermöglichen. Nach Lösen eines Sicherungsbügels kann die Antriebseinheit nur in Achsrichtung des Motors bzw. der Bewegungsrichtung des Linearantriebs entfernt werden. Zwar ist grundsätzlich auch eine Demontage in Querrichtung dazu zusammen mit dem Schwenkhebel möglich, dieses erfordert jedoch ein Öffnen der Baueinheit, was aufgrund des dann austretenden Wärmeträgermediums mit einem sehr hohen Aufwand verbunden ist und nur erfolgt, wenn ein Defekt im Ventil besteht.

**[0006]** Eine solche Baueinheit ist auch aus EP 1 217 310 A1 bekannt. Bei dieser kann der Antrieb, das heißt der Elektromotor mit nachgeschaltetem Spindelgetriebe

in Einbaulage nach vorne herausgezogen werden, sei es um den Antriebsmotor auszutauschen oder um die dahinterliegenden Bauteile besser erreichen zu können. Hierzu ist das Spindelgetriebe in einer Aufnahmeklemme befestigt.

**[0007]** Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass ein großer Freiraum zum Auswechseln der Antriebseinheit erforderlich ist und dass beim Auswechseln der Antriebseinheit diese nicht nur aus der Aufnahmeklemme zu entfernen ist, sondern auch die Rastverbindung zwischen Spindelende und Hebel zu lösen bzw. wiederherzustellen ist.

**[0008]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Baueinheit so aufzubauen, dass einerseits der Antrieb zur Betätigung des Schwenkhebels schnell und einfach montiert und demontiert werden kann, andererseits jedoch dieser möglichst kompakt und möglichst freiraumfrei in die Baueinheit bzw. in die Kompaktheizungsanlage integrierbar ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Baueinheit mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. Hierbei können die in den Unteransprüchen und in der Beschreibung angegebenen Merkmale jeweils für sich aber auch in geeigneter Kombination die erfindungsgemäße Lösung gemäß Anspruch 1 weiter ausgestalten.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Baueinheit ist für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei von einer gemeinsamen Umwälzpumpe beaufschlagbaren Heizkreisen bestimmt und weist ein Umschaltventil zur Einbindung des einen und/oder des anderen Heizkreises in einen Förderkreis einer Umwälzpumpe auf, das einen Schwenkhebel aufweist, an dessen einem Ende ein Absperrkörper und an dessen anderem Ende ein Antrieb zur Betätigung des Schwenkhebels angreift. Gemäß der Erfindung weist der Antrieb in der Baueinheit eine Betriebsstellung für den bestimmungsgemäßen Betrieb auf. Darüber hinaus ist für den Antrieb eine Montagestellung in der Baueinheit vorgesehen, in der der Antrieb, oder zumindest ein Teil davon, in die Baueinheit ein- und ausbaubar ist.

**[0011]** Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lösung ist es, für den Antrieb zwei Stellungen vorzusehen, nämlich eine Betriebsstellung, in welcher der Antrieb typischerweise eng an der Baueinheit anliegend und raumsparend angeordnet ist sowie eine Montagestellung, in welcher der Antrieb insbesondere von außen gut zugänglich ist, damit dieser schnell und einfach ein- und ausbaubar ist. Die erfindungsgemäße Lösung vereint somit die sich an sich ausschließenden Eigenschaften, nämlich eine gegenüber dem Stand der Technik größere Kompaktheit der Baueinheit mit eingebautem Antrieb und andererseits eine gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit des Antriebs.

**[0012]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist es besonders vorteilhaft, wenn der Antrieb zwischen der

Betriebsstellung und der Montagstellung schwenkbar innerhalb der Baueinheit angeordnet ist, also quasi in der Betriebsstellung an die Baueinheit angeklappt und in der Montagstellung von dieser abgeklappt ist, so dass sie einerseits gut zugänglich, das heißt greifbar ist, und andererseits in einem Bereich geschwenkt ist, in dem typischerweise der erforderliche Freiraum zum Ein- und Ausbau des Antriebs vorhanden ist.

**[0013]** Somit ist der Antrieb vorteilhaft in der Betriebsstellung baueinheitennah und in der Montagstellung zumindest teilweise baueinheitennah angeordnet. Dabei kann in der Betriebsstellung der Bauraum um den Antrieb herum nahezu vollständig genutzt werden, lediglich in der Montagstellung ist ein entsprechender Freiraum vorzusehen.

**[0014]** Vorteilhaft ist der Antrieb als Linearantrieb ausgestaltet, das heißt dass er eine Linearbewegung ausführt, welche zur Steuerung des Schwenkhebels genutzt werden kann. Ein solcher Linearantrieb ist vorteilhaft durch eine Motor-Getriebe-Einheit gebildet, die mit einem axial beweglich geführten Steuerelement gekuppelt ist, welches einerseits von der Motor-Getriebe-Einheit beaufschlagt ist und welches andererseits mit dem Schwenkhebel gekuppelt ist und welches in der Einrichtung federkraftbeaufschlagt ist. Eine solche Anordnung ist besonders vorteilhaft, da hierbei der Linearantrieb nur in einer Richtung wirksam sein muss, also ein nur in eine Richtung drehender Elektromotor verwendet werden kann. Im Getriebe wird die Drehbewegung des Motors in einer Linearbewegung umgesetzt, beispielsweise in dem ein Untersetzungsgetriebe vorgesehen ist, an dessen Ende eine Steuerscheibe angeordnet ist, die zum Beispiel einen sinusförmigen oder anderen geeigneten Kurvenverlauf aufweist, welcher das Steuerelement entsprechend axial mehr oder weniger weit bewegt. Die Rückbewegung erfolgt vorteilhaft durch Federkraft. Das Steuerelement selbst ist an seinem von der Motor-Getriebe-Einheit abgewandten Ende mit dem Schwenkhebel bewegungsgekuppelt.

**[0015]** Vorteilhaft kann das Steuerelement durch ein Stößel gebildet sein, der in einem Führungsbauteil axial beweglich gelagert ist, welches schwenkbar an der Baueinheit gelagert ist. Über dieses Führungsbauteil wird einerseits der Stößel gelagert, andererseits die Motor-Getriebe-Einheit innerhalb der die Baueinheit abgestützt und schwenkbeweglich gelagert ist.

**[0016]** Vorteilhaft weist das Führungsbauteil ein Widerlager für ein Federelement auf, welches den Stößel zur Motorgetriebeeinheit hin kraftbeaufschlagt, um so die Rückbewegung des Stößels zur Motor-Getriebeeinheit hin zu gewährleisten. Die erforderliche Federkraft und der erforderliche Federweg können durch einen oder mehrere geeignete Federelemente erzeugt werden, wie zum Beispiel Blattfedern, Schraubenfedern, Elastomerelemente oder dergleichen. Um die Federkräfte sicher aufnehmen zu können, ist es vorteilhaft, dass Führungsbauteil zumindest in den Axialbewegungsrichtungen des Stößels formschlüssig in der Baueinheit abzustützen und

zu halten, vorteilhaft jedoch auch in weiteren Richtungen.

**[0017]** Die Federkraft kann durch geeignete Federelemente aufgebracht werden, besonders vorteilhaft findet hierzu eine Schraubenfeder Verwendung, welche einerseits im Führungsbauteil und andererseits am Stößel abgestützt ist und die Stößel umgibt.

**[0018]** Hierzu ist es zweckmäßig, das Führungsbauteil topfförmig auszubilden, eine zentrale Durchbrechung im Boden für den Stößel vorzusehen, an die sich eine den Stößel umgebende Führung vom Boden ausgehend anschließt, dessen umlaufende Wandung zwei diametral an der Außenseite angeordnete Vorsprünge aufweist, die in einseitig offen Ausnehmungen der Baueinheit aufgenommen sind, in denen das Führungsbauteil abgestützt und schwenkbar gelagert ist. Mit einer solchen Konstruktion ist sowohl das erforderliche Widerlager als auch das zum Schwenken von der Betriebsstellung in die Montagstellung und umgekehrt erforderliche Schwenklager realisiert. Dabei sind die Öffnungen in den Ausnehmungen so angeordnet, dass diese in einer unbelasteten Richtung liegen, so dass die Vorsprünge zumindest in einer Schwenkstellung hindurchgeführt werden können.

**[0019]** Um sicherzustellen, dass die Baueinheit einerseits schnell und einfach von der Montage- in die Betriebsstellung und umgekehrt schwenkbar ist, andererseits jedoch die Motor-Getriebe-Einheit im Betrieb in der Betriebsstellung verbleibt, ist es vorteilhaft, am Führungsbauteil Formschluss- oder Rastmittel vorzusehen, um hier das Führungsbauteil in der Betriebsstellung zu halten. Diese Formschluss- oder Rastmittel sind vorteilhaft manuell steuerbar, so dass nach Auslösen z.B. eines federvorgespannten Hebels oder nach Überwinden einer Kraft einer Rastnase die Verschwenkung von der Betriebsstellung in die Montagstellung erfolgen kann. Vorteilhaft erfolgt in umgekehrter Stellung eine selbsttätige Verriegelung oder Verrastung, so dass durch einfaches Anklappen die Motor-Getriebe-Einheit nicht nur in ihre Betriebsstellung überführt, sondern auch in dieser festgesetzt ist.

**[0020]** Zur Aufnahme der Motorgetriebeeinheit weist die Baueinheit vorteilhaft ein nach außen offenes und im Querschnitt U-förmigen Wandabschnitt auf, welcher in den Schenkelwandungen jeweils eine einseitig offene Ausnehmung zur Aufnahme und Lagerung des Führungsbauteils aufweist, und an dessen einem Ende die Motorgetriebeeinheit abgestützt ist. Vorteilhaft sind in diesem Bereich auch die Formschluss- oder Rastmittel vorgesehen.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Baueinheit kann grundsätzlich saug- oder druckseitig eingesetzt werden, besonders vorteilhaft ist es, wenn sie saugseitig angeordnet ist und zumindest Teil eines Pumpengehäuses bildet, in dessen Saugraum Leitungen münden, die von dem Absperrkörper in Abhängigkeit der Stellung des Schwenkhebels abgesperrt oder freigegeben werden.

**[0022]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nä-

her erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in stark vereinfachter perspektivischer Darstellung eine Baueinheit gemäß der Erfindung mit dem Antrieb in Betriebsstellung,  
 Fig. 2 die Baueinheit nach Fig. 1 in Montagestellung,  
 Fig. 3 eine Ansicht der Baueinheit nach Fig. 1 in Betriebsstellung,  
 Fig. 4 eine Ansicht der Baueinheit entsprechend Fig. 3 in Montagestellung,  
 Fig. 5 eine Ansicht der Baueinheit entsprechend Fig. 3 beim Demontieren des Antriebs,  
 Fig. 6 den antriebsseitigen Teil des Umschaltventils der Baueinheit in Längsschnittdarstellung mit abgenommenem Antrieb,  
 Fig. 7 in perspektivischer Darstellung das den Schwenkhebel aufnehmenden Bauteil der Baueinheit,  
 Fig. 8 eine Ansicht des Bauteils nach Fig. 7 von vorne,  
 Fig. 9 eine Seitenansicht des Bauteils nach Fig. 7,  
 Fig. 10 einen Schnitt längs der Schnittlinie A-A in Fig. 8,  
 Fig. 11 einen Schnitt längs der Schnittlinie B-B in Fig. 8 und  
 Fig. 12 eine perspektivische Ansicht der Baueinheit mit montierten weiteren Bauteilen.

**[0023]** Die in den Figuren dargestellte Baueinheit 1 weist ein Spritzgussbauteil auf, welches ein Pumpengehäuse für eine Heizungsumwälzpumpe 2 sowie ein Umschaltventil 3 bildet, vergleichbar mit der aus EP 2 397 777 A1 bekannten Gehäuseeinheit. Das Umschaltventil 3 ist in an sich bekannter Weise ausgebildet und deshalb hier auch nicht im Einzelnen beschrieben, es wird insofern auf die vorgenannte Druckschrift verwiesen.

**[0024]** Das Umschaltventil 3 weist einen Schwenkhebel 4 auf, der schwenkbar innerhalb eines Gehäusebauteils 5 gelagert ist, welches unter Eingliederung einer einen Dichtkörper 6 des Ventils 3 aufnehmenden Manschette 7 in einer Ausnehmung innerhalb der Baueinheit 1 dichtend eingegliedert ist. Der Dichtkörper 6 bildet den Absperrkörper des Ventils 3, er sitzt am Ende des Schwenkhebels 4, innerhalb der Baueinheit 1 und verschließt je nach Schwenkstellung des Hebels den einen oder den anderen Ventilstutzen innerhalb der Baueinheit 1, in einer Mittelstellung sind beide geöffnet. Das andere Ende des Hebels 4 ist gabelförmig ausgebildet und mit 8 gekennzeichnet. An dieses freie Hebelende 8 ist ein Stößel 9 mittels einer am Ende des Stößels 9 vorgesehenen zangenmaulartigen Kupplung 10 begrenzt beweglich angekuppelt.

**[0025]** Der Stößel 9 ist axial bewegbar in einem Führungsbauteil 11 gelagert, welches topfförmig ausgebildet ist und eine zentrale Durchbrechung für den Stößel 9 aufweist, an die sich eine den Stößel 9 umgebende Führung 12 vom Boden ausgehend anschließt. Die sich ebenfalls vom Boden des Führungsbauteils 11 erheben-

de umlaufende Wandung 13 weist an zwei um 180° versetzt zueinander liegenden Außenseiten Vorsprünge 14 auf, die in zugehörigen einseitig offenen Ausnehmungen 15 in den Schenkelwänden eines im Querschnitt U-förmigen Wandabschnitt des Gehäusebauteils 5 vorgesehen sind. Die Vorsprünge 14 sind zapfenartig, die Ausnehmungen 15 in ihrem geschlossenen Bereich kreisrund, so dass das Führungsbauteil 11 mit dem darin befindlichen und axial begrenzt beweglich geführten Stößel 9 schwenkbar innerhalb des Gehäusebauteils 5, welches fest mit dem übrigen Teil der Baueinheit 1 verbunden ist, gelagert ist. Dabei liegt die Schwenkachse, wie Fig. 10 verdeutlicht, mit geringem Abstand neben der Längs- und Bewegungsachse 16 des Stößels 9. Die Kupplung 10 ist so gestaltet, dass der Schwenkhebel 4 die Schwenkbewegung des Führungsbauteils 11 nicht behindert, wie dies insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist. **[0026]** Die Führung 12, die an ihrer Innenseite den Stößel 9 führt, führt mit ihrer Außenseite eine Schraubenfeder 17, die am Boden des topfförmigen Führungsbauteils 11 abgestützt ist und nach außen durch die umlaufenden Wandung 13 geführt wird. Am anderen Ende liegt die Schraubenfeder 17 an einer Scheibe 18 an, die formschlüssig innerhalb einer Nut des Stößels 9 gehalten ist, so dass sich beim Bewegen des Stößels 9 in Richtung zum Hebelende 8 die Schraubenfeder 17 spannt und die Bewegung in Gegenrichtung federkraftunterstützt erfolgt.

**[0027]** Das freie Ende des Stößels 9 ist zylindrisch ausgebildet und zur Aufnahme in einem Antrieb 19 vorgesehen, welcher dieses Stößelende 9 aufnimmt. Der Antrieb 19 besteht aus einem Elektromotor 20 mit daran angeschlossenem Untersetzungsgetriebe 21 und zählt zum Stand der Technik. Es kann hier beispielsweise ein Antrieb der Firma Bitron HVAC Systems Italien des Typs 3160 (3 Way Valve Motor) eingesetzt werden, bei dem die Drehbewegung des Elektromotors 20 über das Getriebe 21 in eine Bewegung des Stößels 9 in Achsrichtung 16, und zwar abwechselnd in Richtung zum Hebelende 8 sowie in Gegenrichtung, erzeugt wird. Innerhalb des Untersetzungsgetriebes 21 ist das Stößelende axial bewegbar geführt. Der Antrieb 19 selbst ist über eine Nut 22 innerhalb des Getriebegehäuses 5 in Achsrichtung formschlüssig im Gehäusebauteil 5 gelagert, welches eine Querwandung 23 aufweist. In der Querwandung 23 ist eine einseitig offene Ausnehmung vorgesehen, in welche das Untersetzungsgetriebe 21 mit seiner Nut 22 eingreift. Die Bewegungskopplung des Stößels 9 erfolgt über die Feder 17, die dafür sorgt, dass das freie Stößelende an dem entsprechenden Antriebsende innerhalb des Untersetzungsgetriebes 21 anliegt und somit in Richtung zum Hebelende 8 durch Motorkraft und in Gegenrichtung durch Federkraft bewegt wird.

**[0028]** In einer Betriebsstellung (Fig. 1 bzw. Fig. 3) liegt der Antrieb 19 formschlüssig mit der Nut 22 des Untersetzungsgetriebes 21 in der Querwandung 23 des Gehäusebauteils 5 und ist somit in Axialrichtung, das heißt in den Bewegungsrichtungen 16 des Stößels 9 abge-

stützt. Der Stößel 9 selbst liegt innerhalb des Führungsbauteils 11, welches über die Vorsprünge 14 in den Ausnehmungen 15 ebenfalls im Gehäusebauteil 5 abgestützt ist, so dass eine Bewegungssteuerung des Stößels 9 durch den Motor erfolgen kann.

**[0029]** Um zu verhindern, dass sich der Antrieb 19 aus Betriebsstellung in dem Gehäusebauteil 5 versehentlich lösen kann, ist an der umlaufenden Wandung 13 außen, und zwar an der zum Stegbereich des Gehäusebauteils 5 weisenden Seite, ein Rastvorsprung 24 vorgesehen, welcher in einer Ausnehmung 25 in der Stegwand des Gehäusebauteils 5 rastend eingreift und diese durchsetzt. Zum Lösen des Antriebs 19 aus dieser Betriebsstellung ist der auf der Rückseite des Gehäusebauteils 5 austretende Rastvorsprung 24 herunterzudrücken, wonach der Antrieb 19 zusammen mit dem Stößel 9 und dem Führungsbauteil 11 ausschwenkbar ist, wie dies anhand der Figuren 2 und 4 dargestellt ist. Diese ausgeschwenkte Stellung, in welcher die Nut 22 außer Eingriff mit der Querwandung 23 kommt, ist die Montagestellung, in welcher der Antrieb 19 durch einfaches Abziehen vom Stößel 9 entfernt bzw. auf diesen aufgesetzt werden kann. Die Montagestellung weicht bei der Ausführungsform etwa um 30° von der Betriebsstellung ab. Dies kann je nach Platzverhältnissen auch anders gestaltet sein, begrenzt wird der Schwenkwinkel durch die Verbindung zwischen der Kupplung 10 und dem Hebelende 8 sowie durch die Bewegung des Schwenkhebels 4 selbst. Es kann gegebenenfalls hier ein gesonderter Anschlag vorgesehen sein, um zu verhindern, dass eine zu hohe Kraft auf Kupplung 10 und Schwenkhebel 4 ausgeübt wird.

**[0030]** Wie die Figuren 3 - 5 verdeutlichen, kann der Antrieb 19 montiert und demontiert werden, ohne den über den Antrieb befindlichen Raum zu tangieren. In der Betriebsstellung (Fig. 1 und 3) ist der Antrieb 19 baueinheitlich angeordnet, in der Montagestellung (Fig. 2 und 4) ist der Antrieb 19 baueinheitlich fern und gut zugänglich.

#### Bezugszeichenliste

##### [0031]

- 1 - Baueinheit
- 2 - Umwälzpumpe
- 3 - Umschaltventil
- 4 - Schwenkhebel
- 5 - Gehäusebauteil
- 6 - Dichtkörper
- 7 - Manschette
- 8 - freies Ende des Hebels 4

- 9 - Stößel
- 10 - Kupplung
- 11 - Führungsbauteil
- 12 - Führung
- 13 - umlaufende Wandung
- 14 - Vorsprünge an der umlaufenden Wandung
- 15 - Ausnehmungen
- 16 - Längs- und Bewegungsachse des Stößels
- 17 - Schraubenfeder
- 18 - Scheibe
- 19 - Antrieb
- 20 - Elektromotor
- 21 - Untersetzungsgetriebe
- 22 - Nut
- 23 - Querwandung des Gehäusebauteils
- 24 - Rastvorsprung
- 25 - Ausnehmung im Gehäusebauteil

#### Patentansprüche

1. Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit zwei von einer gemeinsamen Umwälzpumpe (2) beaufschlagbaren Heizkreisen, mit einem Umschaltventil (3) zur Einbindung des einen und/oder des anderen Heizkreises in einen Förderkreis der Umwälzpumpe (2), bei dem das Umschaltventil (3) einen Schwenkhebel (4) aufweist, an dessen einem Ende ein Absperrkörper (6) und an dessen anderem Ende (8) ein Antrieb (19) zur Betätigung des Schwenkhebels (4) angreift, wobei der Antrieb (19) in der Baueinheit (1) eine Betriebsstellung für den bestimmungsgemäßen Betrieb aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Antrieb (19) zwei Stellungen in der Baueinheit (1) vorgesehen sind, die Betriebsstellung und eine Montagestellung, in der der Antrieb (19) oder zumindest ein Teil davon in die Baueinheit (1) ein- und ausbaubar ist.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) schwenkbar zwischen Betriebsstellung und Montagestellung in-

nerhalb der Baueinheit (1) angeordnet ist.

3. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) in der Betriebsstellung baueinheitnah und in der Montagestellung zumindest teilweise baueinheitfern angeordnet ist. 5
4. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) ein Linearantrieb ist. 10
5. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) eine Motor-Getriebe-Einheit (20, 21) aufweist, die mit einem axial beweglich geführtem Steuerelement (9) gekuppelt ist, welches einerseits von der Motor-Getriebe-Einheit (20, 21) beaufschlagt ist, welches andererseits mit dem Schwenkhebel (4) bewegungsgekuppelt ist und welches in eine Richtung federkraftbeaufschlagt ist. 15
6. Baueinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement durch einen Stößel (9) gebildet ist, der in einem Führungsbauteil (11) axial beweglich gelagert ist, welches schwenkbar an der Baueinheit (1) gelagert ist. 20
7. Baueinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsbauteil (11) ein Widerlager für ein Federelement (17) aufweist, das den Stößel (9) zur Motor-Getriebe-Einheit (20, 21) hin kraftbeaufschlagt. 25
8. Baueinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement eine vorzugsweise den Stößel (9) umgebende Schraubenfeder (17) aufweist, welche einerseits im Führungsbauteil (11) und andererseits am Stößel (9) abgestützt ist. 30
9. Baueinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsbauteil (11) zumindest in den Axialbewegungsrichtungen (16) des Stößels (9) formschlüssig in der Baueinheit (1) abgestützt und gehalten ist. 35
10. Baueinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsbauteil (11) topfförmig ausgebildet ist, eine zentrale Durchbrechung im Boden für den Stößel (9) aufweist, an die sich eine den Stößel (9) umgebende Führung (12) vom Boden ausgehend anschließt, dessen umlaufende Wandung (13) zwei diametral an der Außenseite angeordnete Vorsprünge (14) aufweist, die in einseitig offenen Ausnehmungen (15) der Baueinheit (1) aufgenommen sind, in denen das Führungsbauteil (11) abgestützt und schwenkbar gelagert ist. 40
11. Baueinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **da-** 45

**durch gekennzeichnet, dass** am Führungsbauteil (11) vorzugsweise manuell steuerbare Formschluss- oder Rastmittel (24) vorgesehen sind, welche das Führungsbauteil (11) in der Betriebsstellung halten.

12. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) einen nach außen offenen und im Querschnitt U-förmigen Wandabschnitt (5) aufweist, welcher in den Schenkelwandungen jeweils eine einseitig offene Ausnehmung (15) zur Aufnahme und Lagerung des Führungsbauteils (11) aufweist, und an dessen einem Ende (23) die Motor-Getriebe-Einheit (20, 21) abgestützt ist. 50
13. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zumindest Teil eines Pumpengehäuses bildet, in dessen Saugraum Leitungen münden, die von dem Absperrkörper (6) in Abhängigkeit der Stellung des Schwenkhebels (4) abgesperrt oder freigegeben werden. 55

## Claims

1. A construction unit for a compact heating installation with two heating circuits which can be affected by a common circulation pump (2), with a switch-over valve (3) for incorporating the one or the other heating circuit into a delivery circuit of the circulation pump (2), wherein the switch-over valve (3) comprises a pivot lever (4), at whose one end a shut-off body (6) and at whose other end (8) a drive (19) for actuating the pivot lever (4) engages, wherein the drive (19) in the construction unit (1) has an operational position for the designated operation, **characterised in that** two positions are provided in the construction unit (1), the operational position and one assembly position for the drive (19), in which the drive (19) or at least a part thereof can be installed into the construction unit (1) and removed from it. 50
2. A construction unit according to claim 1, **characterised in that** the drive (19) is pivotably arranged between the operational position and assembly position, within the construction unit (1). 55
3. A construction unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the drive (19) in the operational position is arranged close to the construction unit and in the assembly position is arranged at least partly remote from the construction unit.
4. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive (19) is a linear drive.

5. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive (19) comprises a motor-gear unit (20, 21) which is coupled to a cam element (9) which is axially movably guided and which on the one hand is affected by the motor-gear unit (20, 21) and on the other hand is coupled in movement to the pivot lever (4) and is impinged by spring force in one direction.
6. A construction unit according to claim 5, **characterised in that** the cam element is formed by a plunger (9) which is axially movably mounted in a guide component (11) which is pivotably mounted on the construction unit (1).
7. A construction unit according to claim 6, **characterised in that** the guide component (11) comprises an abutment for a spring element (17) impinging the plunger (9) with force towards the motor gear unit (20,21).
8. A construction unit according to claim 7, **characterised in that** the spring element comprises a helical spring (17) which preferably surrounds the plunger (9) and which on the one hand is supported in the guide component (11) and on the other hand on the plunger (9).
9. A construction unit according to one of the claims 6 to 8, **characterised in that** the guide component (11) is supported and held in the construction unit (1) with a positive fit at least in the axial movement directions (16) of the plunger (9).
10. A construction unit according to one of the claims 7 to 9, **characterised in that** the guide component (11) is designed in a pot-like manner, comprises a central opening in the base for the plunger (9), to which opening a guide (12) surrounding the plunger (9) connects in a manner departing from the base, the peripheral wall (13) of said base comprising two projections (14) which are arranged diametrically on the outer side and are received in recesses (15) of the construction unit (1), said recesses being open at one side and in which the guide component (11) is supported and pivotably mounted.
11. A construction unit according to one of the claims 6 to 10, **characterised in that** preferably manually controllable positive-fit means or detent means (24) which hold the guide component (11) in the operational position are provided on the guide component (11).
12. A construction unit according to one of the preceding claims 6 to 11, **characterised in that** the construction unit (1) comprises an outwardly open wall section (5) which is U-shaped in cross section and which

in the limb walls in each case comprises a recess (15) which is open at one side, for receiving and mounting the guide component (11), and at whose one end (23) the motor-gear unit (20, 21) is supported.

13. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** it forms at least part of a pump housing, into whose suction chamber conduits run out, said conduits being shut-off or released by the shut-off body (6) in dependence on the position of the pivot lever (4).

## 15 Revendications

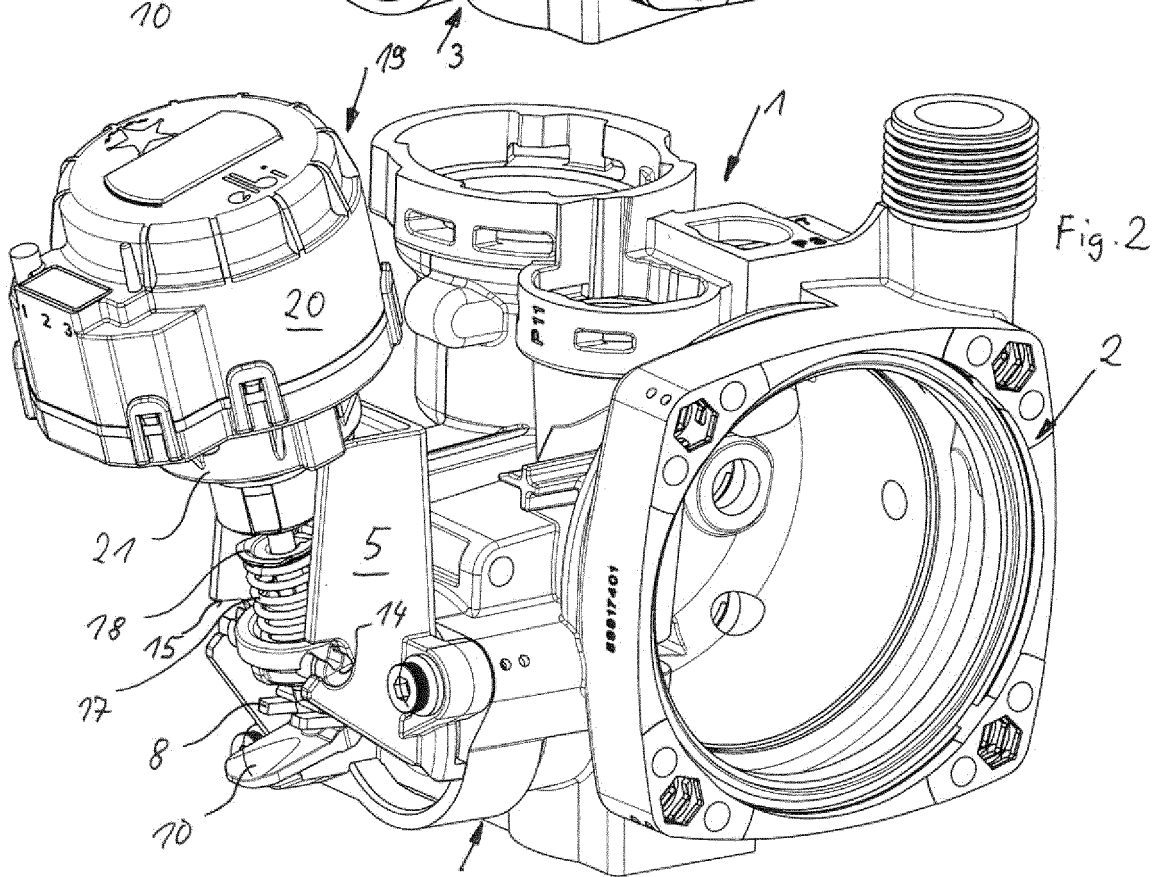
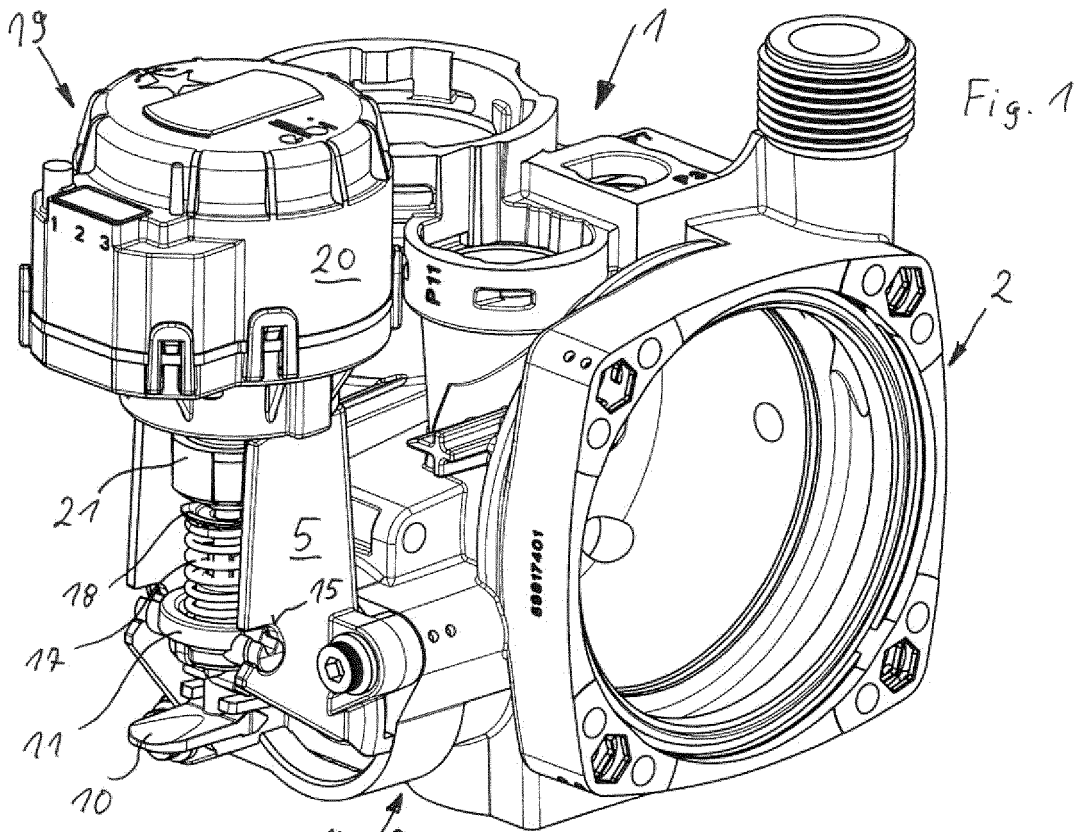
1. Composant pour une installation de chauffage compacte ayant deux circuits de chauffage susceptibles d'être chargés par une pompe de refoulement (2) commune, avec une valve de commutation (3) pour intégrer l'un et/ou l'autre des circuits de chauffage dans un circuit de refoulement de la pompe de refoulement (2), où la valve de commutation (3) comprend un levier pivotant (4) sur l'une extrémité duquel agit un corps de fermeture (6) et sur l'autre extrémité (8) duquel agit un entraînement (19) pour actionner le levier pivotant (4), l'entraînement (19) présentant dans le composant (1) une position de fonctionnement pour un fonctionnement auquel il est destiné, **caractérisé en ce que** sont prévus, pour l'entraînement (19), deux positions dans le composant (1), la position de fonctionnement et une position de montage dans laquelle l'entraînement (19), ou pour le moins une partie de celui-ci, peut être monté dans le composant (1) ou démonté de celui-ci.
2. Composant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement (19) est disposé dans le composant (1) de manière pivotante entre la position de fonctionnement et la position de montage.
3. Composant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'entraînement (19) est disposé proche du composant dans la position de fonctionnement et au moins partiel éloigné du composant dans la position de montage.
4. Composant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (19) est un entraînement linéaire.
5. Composant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (19) comprend une unité moteur-transmission (20, 21) qui est accouplée à un élément de commande (9) guidé de manière axialement mobile qui est chargé d'une part par l'unité moteur-transmission (20, 21), qui est accouplé d'autre part au levier pivotant (4)

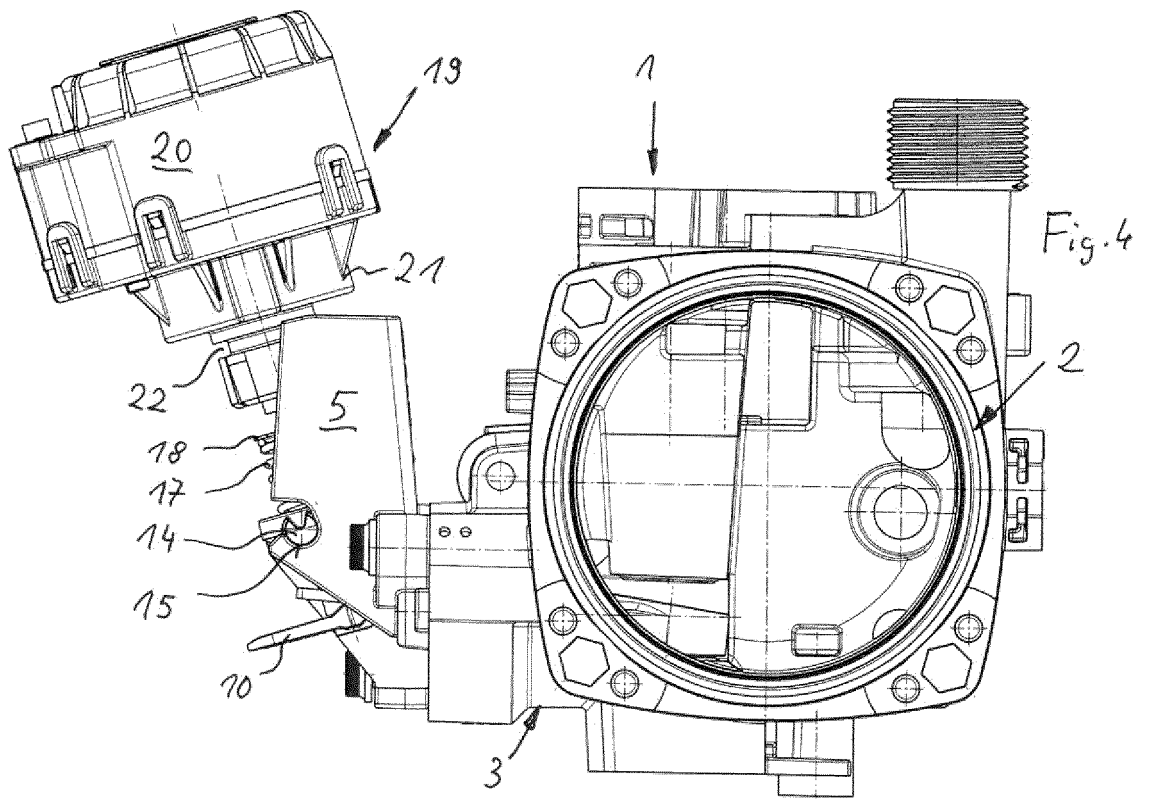
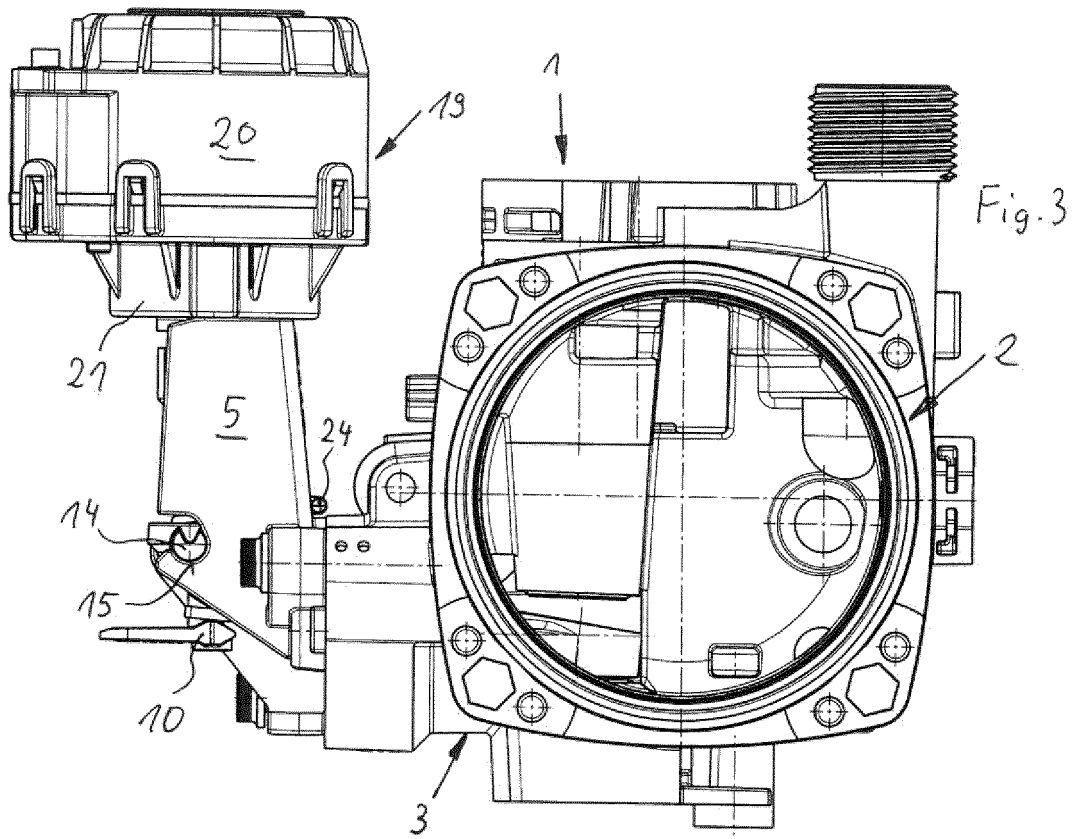
de manière solidaire en mouvement et qui est précontraint dans une direction par un ressort.

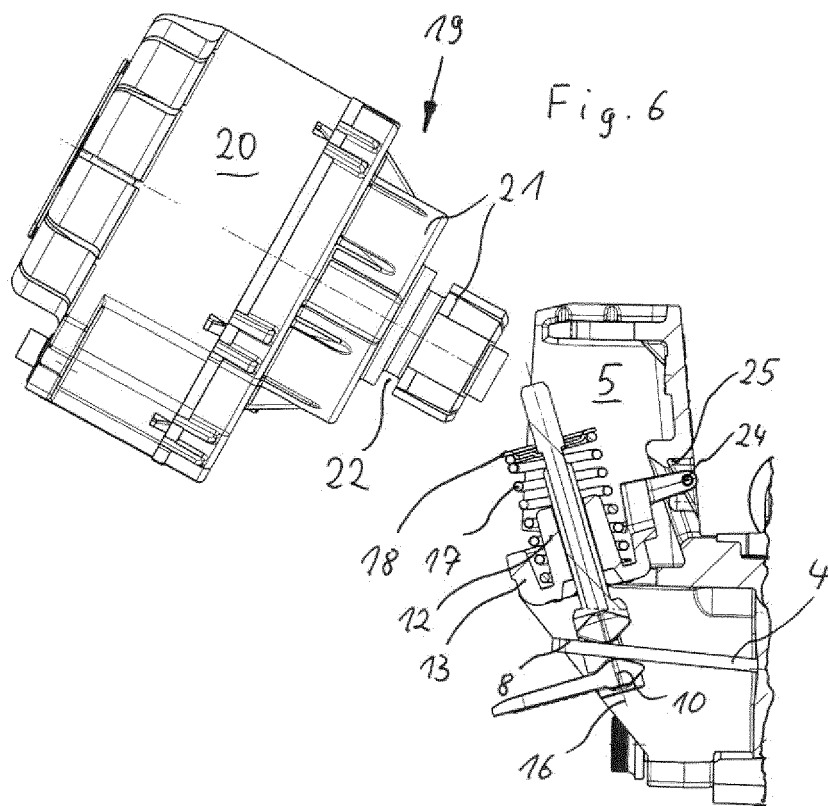
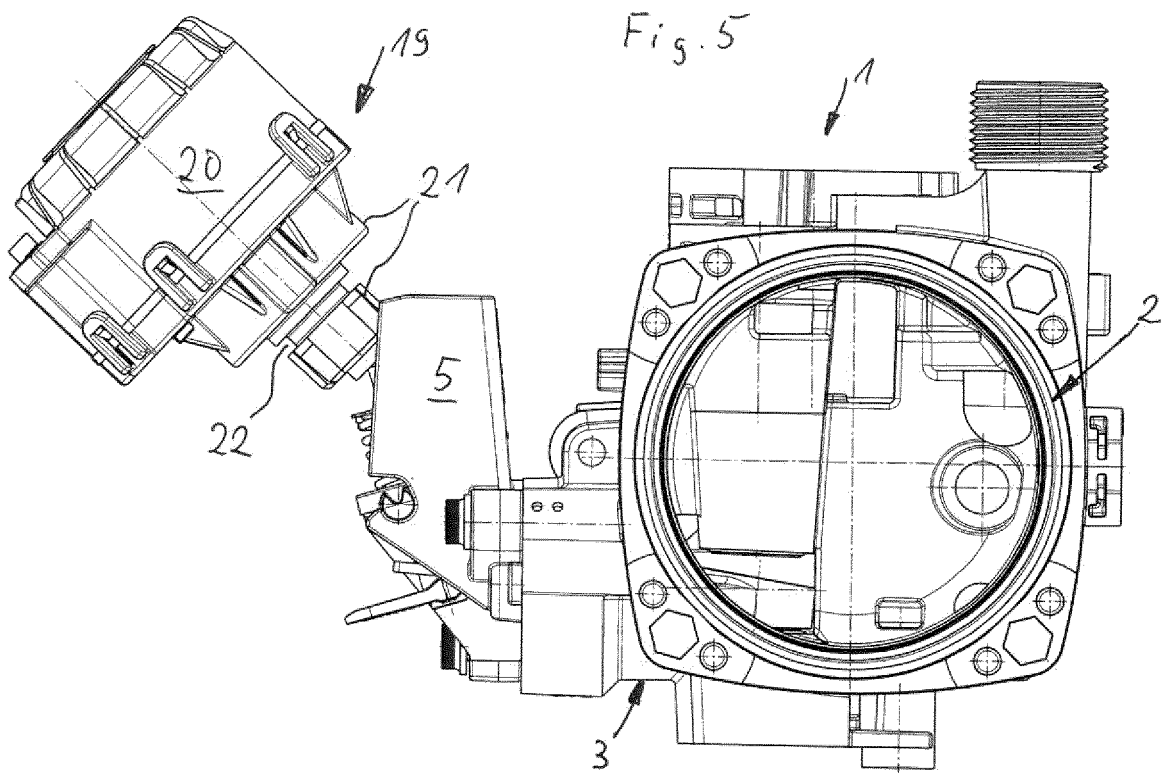
6. Composant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de commande est constitué par un poussoir (9) qui est monté axialement mobile dans un composant de guidage (11) lequel est monté pivotant sur le composant (1). 5
7. Composant selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le composant de guidage (11) comprend une butée pour un élément ressort (17) qui applique au poussoir (9) une précontrainte en direction de l'unité moteur-transmission (20, 21). 10
8. Composant selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément ressort comprend un ressort hélicoïdal(17) entourant de préférence le poussoir (9), lequel ressort étant en appui sur le composant de guidage (11), d'une part, et sur le poussoir (9), d'autre part. 15 20
9. Composant selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le composant de guidage (11) est, au moins dans les directions de mouvement axial (16) du poussoir (9), en appui et maintenu par complémentarité de forme dans le composant (1). 25
10. Composant selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le composant de guidage (11) présente la forme d'un pot, comprend dans son fond une ouverture centrale pour le poussoir (9) à laquelle est adjacente un guidage (12) entourant le poussoir (9) et s'étendant à partir du fond, dont la paroi périphérique (13) comporte deux protubérances (14) disposées de manière diamétralement opposée sur la face extérieure, qui sont reçues dans des échancrures (15) du composant (1) ouvertes sur un côté, dans lesquelles le composant de guidage (11) est en appui et monté pivotant. 30 35 40
11. Composant selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** sont prévus sur le composant de guidage (11), des moyens de complémentarité de forme ou d'encliquetage (24) à commande manuelle qui maintiennent le composant de guidage (11) en position de fonctionnement. 45
12. Composant selon l'une des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** le composant (1) comprend une zone de paroi(5) ouverte vers l'extérieur et ayant une section transversale en U, laquelle zone comprend dans les parois de côté une échancrure respective (15) ouverte sur un côté pour recevoir et supporter le composant de guidage (11) et à une extrémité (23) de laquelle repose l'unité moteur-transmission (20, 21). 50 55

13. Composant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il forme au moins une partie d'un carter de pompe dans la chambre d'aspiration duquel débouchent des conduits qui sont fermés ou ouverts par le corps de fermeture (6) en fonction de la position du levier pivotant (4).









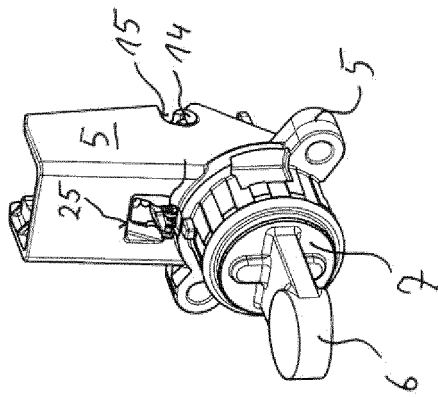
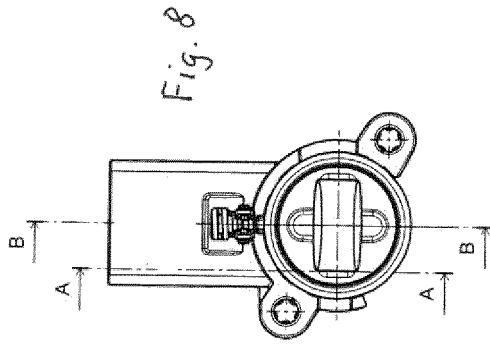


Fig. 7

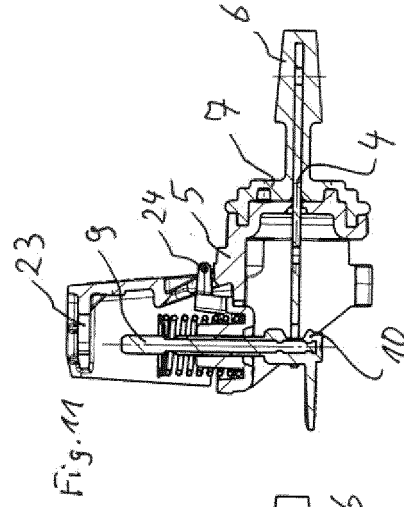


Fig. 11

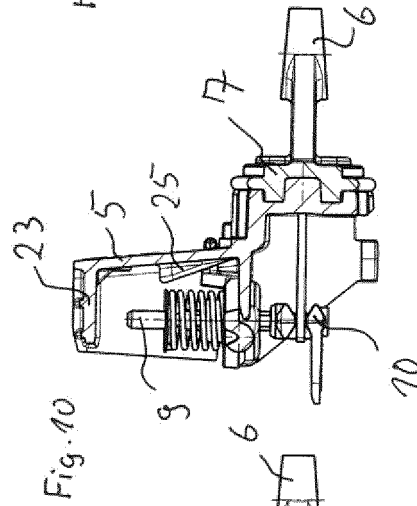


Fig. 10

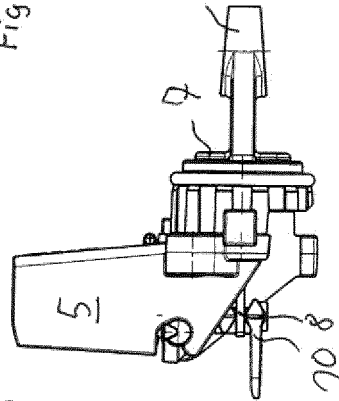


Fig. 9

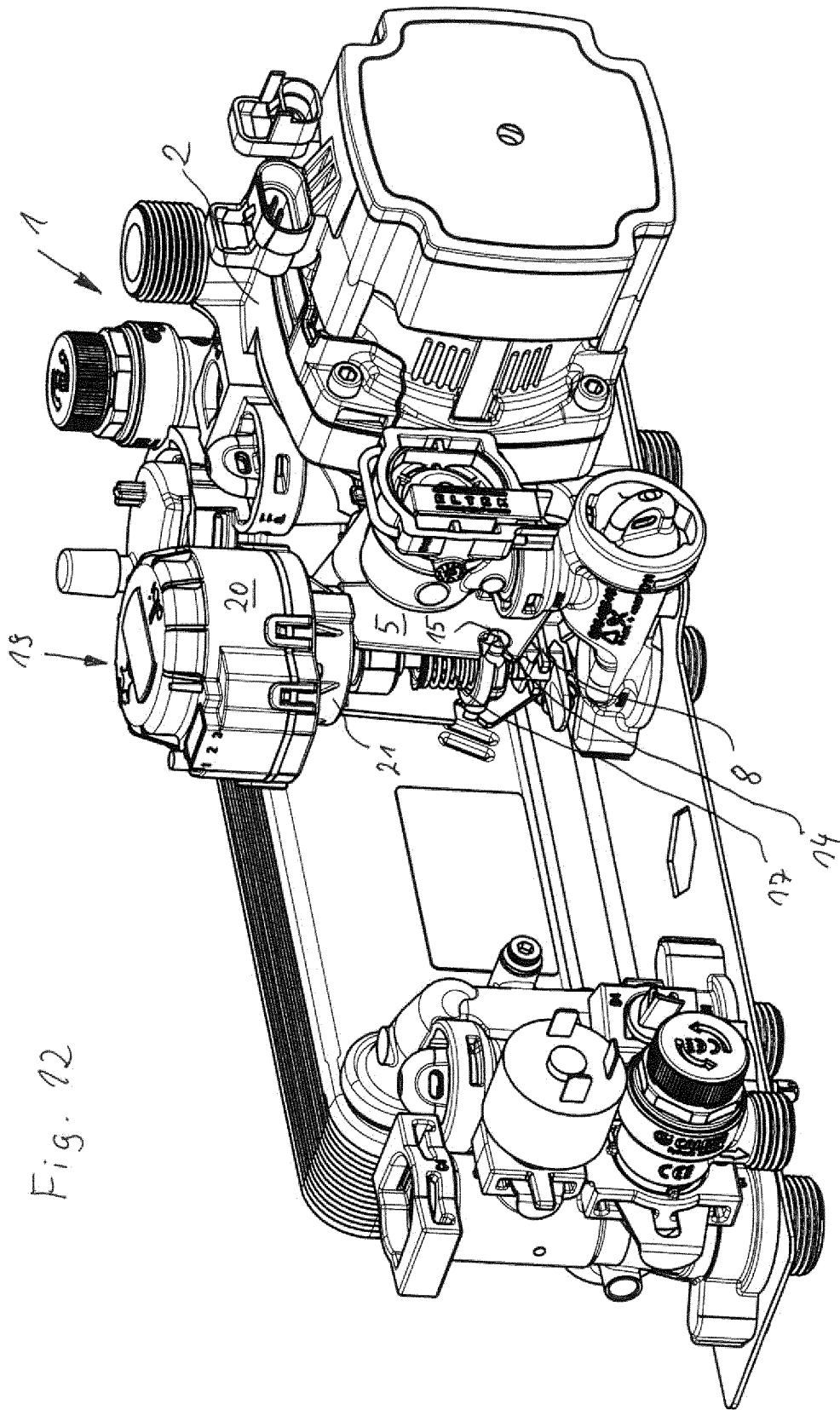


Fig. 12

**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 [0003] [0023]
- EP 1217310 A1 [0006]