

(19)



(11)

EP 1 703 228 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

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

(21) Anmeldenummer: **05005571.4**

(22) Anmeldetag: **15.03.2005**

(54) **Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage**

Assembly for a compact heating installation

Ensemble pour installation de chauffage compacte

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

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

(72) Erfinder: **Jensen, Olav
8800 Viborg (DK)**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al
Patentanwälte Vollmann & Hemmer
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 397 136 DE-U1- 20 204 525

EP 1 703 228 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 gemäß Dokument EP-A-1 528 329 mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Derartige Baueinheiten zählen heute zum Stand der Technik und bestehen üblicherweise aus zwei oder mehr Kunststoffspritzgussbauteilen, welche neben einer Umwälzpumpe und dem meist rückseitig angeschlossenen Plattenwärmetauscher alle wesentlichen hydraulischen und sensorischen Bauteile einer Kompaktheizungsanlage aufnehmen. Dabei ist die Baueinheit nach Möglichkeit so konstruiert, dass sie weitgehend fabrikmäßig vorgefertigt werden kann und vor Ort durch den Heizungsmonteur mit möglichst wenigen Handgriffen zuverlässig und schnell montierbar ist.

[0002] Um die ortsfesten Leitungen - dies sind typischerweise zwei Leitungen für den die Raumheizung betreffenden Heizkreis sowie eine Leitung zur Brauchwasserzufuhr und eine weitere Leitung für das erwärmte Brauchwasser - mit der Baueinheit zu verbinden ist es bekannt, die stationären Leitungen in einem beispielsweise an der Wand befestigten Chassis der Kompaktheizungsanlage in Form von Steckanschlüssen auszubilden, auf die dann die Baueinheit mit ihren entsprechend ausgebildeten Anschlüssen aufgesteckt wird. Um die Baueinheit in dieser mit den stationären Leitungen verbundenen Stellung zu sichern, zählt es zum Stand der Technik, innerhalb der Baueinheit ein oder mehrere Gewindehülsen zu integrieren und diese nach Aufsetzen der Baueinheit von unten durch Schrauben zu sichern, die einerseits am Chassis anliegen und andererseits in den Gewindehülsen der Baueinheit festgelegt sind.

[0003] Zwar hat sich diese Befestigungsmethode grundsätzlich bewährt, da zunächst an der Anschlussplatte des Chassis die ortsfesten Leitungsanschlüsse angebracht werden, wonach die Baueinheit aufgesetzt und dann schließlich durch Schrauben gesichert wird, doch bedingt diese Art der Formschlusssicherung eine Zugänglichkeit von der Unterseite des Chassis her. Hier ist jedoch der Raum üblicherweise allein schon durch die dort vorhandenen Leitungen eng begrenzt. Darüber hinaus können durch die vorgenannten Schraubverbindungen relativ hohe Kräfte aufgebracht werden, was zur punktuellen Überbelastung der Baueinheit führen kann.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Baueinheit so auszubilden, dass sie einfach, schnell und zuverlässig innerhalb der Kompaktheizungsanlage angeschlossen, montiert und gesichert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Baueinheit besteht aus einem ein- oder mehrteiligen Spritzgussgehäuse und weist steckbare Leitungsanschlüsse auf, über welche die

leitende Verbindung zu der entsprechenden ortsfesten Fluidleitungen erfolgt. Dabei ist die Steckverbindung sowie auch die Baueinheit innerhalb der Kompaktheizungsanlage durch Formschlussmittel gesichert, allerdings nicht, wie beim Stand der Technik durch ein gesondertes Sicherungselement in Form einer Schraube, sondern durch ein bewegbar an der Baueinheit gelagertes Formschlusselement, das mit einem kompaktheizungsanlagenseitigen Bauteil, üblicherweise der chassisseitigen Anschlussplatte durch Hintergreifen derselben die formschlüssige Sicherung bildet. Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es also, hier nicht ein gesondertes Sicherungselement einzusetzen, sondern ein Formschlusselement an der Baueinheit vorzusehen und dieses derart bewegbar zu lagern, dass es nach dem Bilden der Steckverbindung in eine verriegelnde Stellung gebracht werden kann. Dies kann entweder durch Verschieben des Formschlusselementes oder auch durch Drehen desselben erfolgen, je nach Ausbildung der Formschlussverbindung.

[0007] Grundsätzlich ist zwar eine unmittelbare Betätigung des Formschlusselementes in seiner Lagerung an der Baueinheit denkbar, besonders vorteilhaft sind jedoch an der Baueinheit Getriebemittel zum Bewegen des Formschlusselementes vorgesehen. Dies kann erfolgen, um die Zugänglichkeit der Betätigung zu erleichtern, aber auch bei geeigneter Übersetzung um die Betätigungskräfte zu erhöhen. Darüber hinaus können die Getriebemittel vorteilhaft so ausgebildet sein, dass Selbsthemmung auftritt, d. h., dass das oder die Formschlusselemente in ihrer verriegelten Stellung verbleiben und sich nicht durch äußere Krafteinwirkung unbeabsichtigt lösen können. Schließlich können bei geeigneter Ausbildung der Formschlusselemente zusätzlich noch Kräfte in Einsteckrichtung aufgebracht werden, um die bestimmungsgemäße Positionierung der Baueinheit innerhalb der Kompaktheizungsanlage sicherzustellen.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das bzw. die Formschlusselemente translatorisch bewegbar gelagert sind, so dass sie nach dem Zusammenstecken der fluidleitenden Verbindungen riegelähnlich die Verbindung sichern. Dabei erfolgt die translatorische Bewegung der Formschlusselemente bzw. des Formschlusselementes, wenn nur eins vorgesehen ist, zweckmäßigerweise quer zur Steckrichtung des Anschlusses, da bei dieser Anordnung besonders hohe Kräfte aufgenommen werden können, ohne dass die Gefahr des sich LöSENS der Formschlussverbindung gegeben ist.

[0009] In einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist das Formschlusselement unmittelbar an einer Zahnstange angeordnet, die in oder an der Baueinheit verschiebbar geführt ist, wobei mit dieser Zahnstange ein Antriebsrad im Eingriff steht, welches in oder an der Baueinheit drehbar gelagert ist. Dann kann die translatorische Bewegung, mit welcher die Zahnstange und das daran befestigte Formschlusselement zum Zwecke der Verriegelung bewegt wird, über eine Drehbewegung des Antriebsrades erfolgen, wodurch nur ein geringer Frei-

raum zur Erzeugung dieser translatorischen Bewegung erforderlich ist, gleichzeitig aber bei entsprechender Dimensionierung vergleichsweise hohe Kräfte auch von Hand aufgebracht werden können. Das Formschlusselement muss allerdings nicht zwingend direkt an der Zahnstange angebracht sein, es ist auch eine mittelbare Verbindung denkbar, bei welcher die Zahnstange ein weiteres Bauteil antreibt, welches das Formschlusselement trägt.

[0010] Zweckmäßigerweise sind Rastmittel vorgesehen, welche das Formschlusselement in der verriegelten Stellung sichern, damit nicht versehentlich eine unbeabsichtigte Aufhebung des Formschlusses aufgrund äußerer Kräfte erfolgt, ohne dass dies erwünscht ist. Eine solche Raststellung kann sowohl in den Antriebsmitteln als auch im Bereich des Formschlusselementes vorgesehen sein. Sie ist zweckmäßigerweise so ausgebildet, dass der Rostvorgang sowohl hörbar als auch bei Betätigung fühlbar ist, so dass der Monteur von der Baueinheit quasi eine mechanische und akustische Rückmeldung erhält, sobald die Verriegelung in der bestimmungsgemäßen Stellung befindlich ist.

[0011] Wie bereits eingangs erläutert, sind bei Kompaktheizungsanlagen mehrere ortsfeste Leitungsanschlüsse vorhanden. Entsprechend der Anzahl dieser ortsfesten Anschlüsse sind üblicherweise auch Steckanschlüsse in der Baueinheit vorgesehen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Formschlusselement, dessen Lagerung und die Getriebemittel im Bereich zwischen zwei Leitungsanschlüssen an der Baueinheit angeordnet sind, Hierdurch wird eine besonders hohe Stabilität der Baueinheit sichergestellt, d. h. dass insbesondere die Lagerung des Formschlusselementes hohe Kräfte aufnehmen kann und andererseits für die beispielsweise paarweise Verriegelung von Steckanschlüssen eine besondere günstige Anordnung geschaffen wird, da die Hebelarme und die damit möglicherweise wirkenden Momente zu beiden Anschlüssen etwa gleich groß sind. Dabei sind vorteilhaft bei einer Anordnung mit vier Leitungsanschlüssen zwei Formschlusselemente mit Lagerung und Getriebemitteln innerhalb der Baueinheit vorgesehen, und zwar vorteilhaft in unterschiedlichen Gehäuseabschnitten.

[0012] Besonders günstig ist es, wenn das Formschlusselement zum Eingriff in einer Anschlussplatte ausgebildet ist, an welcher die ortsfesten Leitungen festgelegt sind. Eine solche Anschlussplatte kann Teil des Chassis der Kompaktheizungsanlage bilden, wobei für jedes Formschlusselement zweckmäßigerweise eine Ausnehmung in dieser Anschlussplatte vorgesehen ist, durch welche beim Aufstecken der Baueinheit auf die Platte das jeweilige Formschlusselement durchgesteckt wird, derart, dass das Formschlusselement nach dem Verriegeln die Anschlussplatte hintergreift und somit die Baueinheit auf der Anschlussplatte und damit dem Chassis der Kompaktheizungsanlage formschlüssig sichert sowie gleichzeitig die Leitungsverbindungen, die als Steckverbindungen ausgebildet sind.

[0013] Besonders günstig ist es, wenn das Formschlusselement zur Anschlussplatte gerichtete Schrägfläche aufweist, welche beim Bewegen in die verriegelte Position die Baueinheit zur Platte hinzieht. Auf diese Weise kann zugleich mit dem Verriegeln eine zusätzliche Kraft in Einsteckrichtung aufgebracht werden, welche eine innige Verbindung der Baueinheit mit der Anschlussplatte und den darauf befindlichen Anschlüssen der ortsfesten Leitungen bewirkt.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Antriebsrad, welches die translatorische Bewegung der Zahnstange bewirkt, Teil einer Welle, die drehbar innerhalb der Baueinheit gelagert ist. Dabei sind Antriebsrad und Welle vorteilhaft einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet und vorzugsweise in eine Lageraufnahme der Baueinheit rastend einsteckbar und drehbar gelagert, so dass nach Einsetzen der Zahnstange in die an der Baueinheit vorgesehene Linearführung die das Antriebsrad tragende Welle in die Lageraufnahme eingesteckt werden kann, wonach die Antriebsverbindung zwischen Antriebsrad und Zahnstange hergestellt ist.

[0015] Da der Antrieb ausschließlich zum Zwecke der Montage der Baueinheit benötigt wird, ist es vorteilhaft, wenn der Antrieb nicht über ein gesondertes Gestänge oder Handrad erfolgt, sondern durch ein beim Monteur ohnehin vorhandenes Werkzeug. Dann ist zweckmäßigerweise die Antriebswelle stirnseitig mit einer Werkzeugaufnahme versehen, die vorzugsweise so angeordnet ist, dass sie auch in eingebautem Zustand der Baueinheit frei zugänglich ist. Dann kann nämlich sowohl das Sichern, d. h. das Verriegeln der Steckverbindung als auch im Falle eines späteren Fehlers oder Defekts das Entsichern in einfacher Weise durch Einstecken und Drehen des Werkzeuges gelöst werden.

[0016] Das Formschlusselement ist zweckmäßigerweise an der Unterseite der Zahnstange angeordnet, und zwar mit Abstand dazu über einen Steg, welcher die Verbindung zwischen Baueinheit und Formschlusselement herstellt.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Baueinheit, bei welcher das Spritzgussgehäuse dreiteilig aufgebaut ist und der mittlere Gehäuseteil eine Umwälzpumpe sowie die beiden daran seitlich anschließenden Gehäuseteile je ein steckbares Leitungsanschlusspaar aufweisen, ist vorteilhaft, jedem der seitlich anschließenden Gehäuseteile ein bewegbar gelagertes Formschlusselement zugeordnet. Diese Formschlusselemente können getrennt voneinander bewegbar oder gegebenenfalls auch bewegungsgekoppelt sein.

[0018] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter perspektivischer Darstellung eine Baueinheit gemäß der Erfindung vor der Montage auf eine ortsfeste Anschlussplatte,

- Fig. 2 die Anordnung gemäß Fig. 1 aus anderer Perspektive,
- Fig. 3. die Baueinheit nach erfolgter Montage auf die Anschlussplatte und Verriegelung in perspektivischer Darstellung ähnlich Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Unteransicht auf die Anschlussplatte in montierter und verriegelter Stellung der Baueinheit und
- Fig. 5 einen Teil der Baueinheit gemäß Fig. 1 in Explosionsdarstellung mit dem zugehörigen Teil der Aufnahmeplatte.

[0019] In den Figuren 1 bis 4 ist ein Teil einer Kompaktheizungsanlage dargestellt, nämlich eine Baueinheit 1, die aus drei miteinander verbundenen Spritzgussgehäuseteilen 2, 3 und 4 gebildet ist. Das Ausführungsbeispiel steht für eine Vielzahl von Baueinheiten, wie sie in derartigen Kompaktheizungsanlagen Verwendung finden und ist nur beispielhaft zu verstehen, es könnte einteilig aber auch mehr als dreiteilig ausgebildet sein.

[0020] Die dargestellte Baueinheit 1 besteht im Einbauzustand von vorne gesehen aus einem linken Gehäuseteil 2, einem rechten Gehäuseteil 3 und einem in der Mitte zwischen den beiden Gehäuseteilen 2 und 3 eingegliederten mittleren Gehäuseteil 4, das zur Aufnahme einer nicht dargestellten Umwälzpumpe vorgesehen ist. Die Gehäuseteile 2 und 3 sind rückwärtig an einen Plattenwärmetauscher 5 angeschlossen, der diese auch mechanisch miteinander unter Eingliederung des mittleren Gehäuseteils 4 verbindet.

[0021] Die Baueinheit 1 ist in an sich bekannter Weise zur Aufnahme nahezu sämtlicher hydraulischer und sensorischer Bauteile der Kompaktheizungsanlage ausgebildet und vorgesehen. Es wird in diesem Zusammenhang nur beispielhaft auf die Europäische Patentanmeldung EP-A-1 528 329 verwiesen, wo Aufbau und Funktion einer solchen Kompaktheizungsanlage im Einzelnen beschrieben ist. Die Baueinheit 1 weist vier nach unten führende Leitungsanschlüsse 6, 7, 8 und 9 auf, die zur Verbindung der Baueinheit 1 mit ortsfesten Rohrleitungen vorgesehen sind. Die ortsfesten Leitungen, die in den Zeichnungen nicht dargestellt sind, werden mittels Anschlussstutzen 10, in einer Aufnahmeplatte 11 festgelegt.

[0022] Die Aufnahmeplatte 11 bildet Teil des beispielsweise an der wand befestigten Chassis der Kompaktheizungsanlage, das hier nicht im Einzelnen dargestellt ist. Die Anschlussstutzen 10 weisen an ihrer Unterseite ein Gewinde auf, über das sie in an sich bekannter Weise mit den freien Enden der ortsfesten Rohrleitungen verbunden werden. Diese Stutzen sind zuvor von oben, also von der baueinheitseitigen Seite der Anschlussplatte 11 durch ovale Ausnehmungen 14 hindurch gesteckt worden, so dass sie die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Stellung einnehmen, in welcher sie mit einem flinschhof-

figen Teil auf der Oberseite der Aufnahmeplatte 11 aufliegen, mit einem formschlüssigen Teil die jeweilige Ausnehmung 14 durchgreifen sowie dahinter liegend eine Nut aufweisen, mit der die Anschlussstutzen 10 mit Hilfe eines nicht dargestellten Bügels formschlüssig innerhalb der Aufnahmeplatte 11 gesichert werden können.

[0023] Die Anschlussstutzen 10 weisen an dem die Aufnahmeplatte 11 nach oben überragenden Teil eine Nut 13 auf, die zur Aufnahme eines O-Rings vorgesehen ist, welcher den jeweiligen Anschlussstutzen 10 mit dem diesen nach Aufstecken in Richtung 12 übergreifenden Leitungsanschluss 6 bis 9 abdichtet. Die Anschlussstutzen 10 sind also fluchtend zu den Leitungsanschlüssen 6 bis 9 in entsprechenden in der Aufnahmeplatte 11 vorgesehenen langlochförmigen Ausnehmungen 14 angeordnet und ortsfest.

[0024] Zum Verbinden der Baueinheit 1 mit den ortsfesten Anschlussstutzen 10 wird die Baueinheit 1, die dann vorteilhaft vollständig bestückt ist, in Richtung 12 mit den Leitungsanschlüssen 6 bis 9 abgesenkt, bis die Anschlussstutzen 10 dichtend in den Leitungsanschlüssen 6 bis 9 eingreifen. Dabei gelangen plattenförmige Formschlusselemente 15 durch etwa T-förmige Ausnehmungen 16 in der Anschlussplatte 11. Diese Formschlusselemente 15 sind über einen Steg mit der Rückseite einer Zahnstange 17 verbunden und einstückig mit dieser ausgebildet, derart, dass ein Formschlusselement 15 den Steg zu zwei Richtungen seitlich überragt, wie dies anhand der Figuren 4 und 5 sichtbar ist.

[0025] Beim Aufsetzen der Baueinheit 1 in Richtung 12 gelangen die beiden Formschlusselemente 15 zunächst durch den größeren rechteckigen Teil einer Ausnehmung 16. Um die Baueinheit 1 gegenüber der ortsfesten Aufnahmeplatte 11 bzw. die Leitungsanschlüsse 6 bis 9 in den Anschlussstutzen 10 formschlüssig zu sichern, werden sodann die Formschlusselemente 15 in Richtung 18 translatorisch verschoben. Dadurch gelangen die beiden den Steg seitlich überragenden eigentlichen Formschlusselemente 15 in den Bereich neben einer Ausnehmung 16, in dem diese durch Teile 19 der Aufnahmeplatte noch oben hin überdeckt sind, wodurch ein Formschluss entgegen der Aufsteckrichtung 12 erreicht wird. Da die Formschlusselemente 15 im vorderen Bereich Schrägflächen 20 aufweisen, wird bei Bewegung der Formschlusselemente 15 in Richtung 18 die Baueinheit 1 in Richtung auf die Anschlussplatte 11 gezogen, da die Formschlusselemente 15 rückseitig der jeweiligen Zahnstange 7 angebracht sind, die ihrerseits in der Baueinheit 1 lediglich in Richtung 18 und Gegenrichtung verschiebbar gelagert ist.

[0026] Jeweils zwischen zwei Leitungsanschlüssen 6, 7 bzw. 8, 9 ist eine Lageraufnahme 21 vorgesehen, in der nicht nur die Zahnstange 17 verschiebbar geführt ist, sondern in der darüber hinaus eine Welle 22 drehbar gelagert ist, die ein Antriebsrad 23 trägt, das in eingebauten Zustand mit der Zahnstange 17 kämmt und diese formschlüssig innerhalb der Lageraufnahme 21 sichert. Die Lageraufnahme 21 bildet also eine Linearführung für

die Zahnstange 17 sowie eine Lagerung für die Welle 22. Da die Lageraufnahme 21 jeweils zwischen zwei Leitungsanschlüssen 6, 7 bzw. 8, 9 angeordnet ist, kann diese hohe Kräfte aufnehmen, da die Baueinheit 1 im Bereich der Leitungsanschlüsse eine besonders hohe Stabilität aufweist. Wie insbesondere die Fig. 5 zeigt, sind an dem rechten Spritzgussgehäuseteil 3 zusätzlich Rippen 24 vorgesehen, welche die Lageraufnahme 21 zusätzlich verstärken bzw. abstützen.

[0027] An der in Fig. 5 vorderen Stirnseite ist die Welle 22 mit einer Werkzeugaufnahme 25 in Form eines Innensechskants ausgebildet. Sie weist darüber hinaus an ihrem Außenumfang einen radialen Vorsprung 26 auf, der einerseits einen Anschlag für die in der Lageraufnahme 21 eingesetzte Welle 22 hinsichtlich ihrer Drehbewegung bildet und zum anderen Teil einer Rastverbindung bilden kann mit entsprechender Ausbildung der axialen Führungsbahn an der Außenseite der Lageraufnahme 21 (Fig. 5). Hier kann in einer oder beiden Endstellungen der Welle 22 eine Rostverbindung vorgesehen sein, in dem der Vorsprung 26 in eine entsprechende Rastausnehmung geführt wird.

[0028] Die Welle 22 mit dem Antriebsrad 23, dem Vorsprung 26 und der eingeformten Werkzeugaufnahme 25 ist einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet. Das in Fig. 5 in die Zeichnungsebene weisende Ende ist konisch und längs geteilt ausgebildet, so dass dieses Bauteil in die entsprechende kreisrunde Ausnehmung 27 der Lageraufnahme 21 derart einschiebbar ist, dass es dort nach Erreichen seiner bestimmungsgemäßen Lage durch Auffedern des endseitigen geteilten Bereiches verrastet.

[0029] Bei den dargestellten Ausführungsvarianten, die sich insoweit zwischen den Figuren 1 bis 4 und 5 unterscheiden, ist eine weitere Rastverbindung zwischen dem freien Ende der Zahnstange 17 und der Ausnehmung 16 vorgesehen. Bei der Ausführung nach Fig. 5 ist hierzu an dem entgegen Richtung 18 verlängerten Teil der Zahnstange 17 unterseitig eine Rastnase 28 vorgesehen, welche dann, wenn die Formschlusselemente 15 vollständig unter den Teilen 19 der Aufnahmeplatte 11 angeordnet sind, in die Ausnehmung 16 hörbar und fühlbar einrastet, so dass der Monteur weiß, dass die verriegelte Stellung erreicht ist. Diese Rastnase 28 sichert darüber hinaus die Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Lösen.

[0030] Bei der Ausführung gemäß den Figuren 1 bis 4 ist die Rastnase 28' modifiziert ausgebildet. Hier ist das Ende der Zahnstange 17 wellenförmig ausgebildet, wodurch zum einen ein größerer Federweg der Rastnase 28' erzielt wird und zum anderen am Ende ein Griff 29 gebildet ist, welcher zum Lösen der Rastverbindung dient, wenn die Verriegelung einmal aufgehoben werden soll, beispielsweise um die Baueinheit 1 von der Aufnahmeplatte 11 zum Zwecke der Reparatur oder Wartung zu trennen. Dieser Griff 29 erlaubt es, die Rastnase 28' manuell oder mit Hilfe eines Werkzeugs so weit aus der Ausnehmung 16 nach oben abzuheben, dass die Welle

22 so gedreht werden kann, dass die Zahnstange 17 in Gegenrichtung zur Richtung 18 verfährt, um dann, wenn das jeweilige Formschlusselement 15 mit dem größeren Teil der Ausnehmung 16 fluchtet die gesamte Baueinheit 1 entgegen der Richtung 12 nach oben abzuziehen.

[0031] Weiterhin ist innerhalb der Aufnahmeplatte 11 eine kreisrunde Ausnehmung 30 vorgesehen, in die eine am mittleren Spritzgussgehäuseteil 4 nach unten vorkragende konische Nase 31 nach Absenken der Baueinheit 1 in Richtung 12 eingreift. Hierdurch wird der mittlere Gehäuseteil 4 gestützt und zudem das Aufsetzen der Baueinheit 1 auf die Aufnahmeplatte 11 erleichtert, da durch die konisch Nase 31 eine Führung und Zentrierung der Baueinheit 1 zur Platte 11 erfolgt.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | | |
|----|---------|--|
| 20 | 1 - | Baueinheit |
| | 2 - | linker Spritzgussgehäuseteil |
| | 3 - | rechter Spritzgussgehäuseteil |
| 25 | 4 - | mittlerer Spritzgussgehäuseteil |
| | 5 - | Plattenwarmetauscher |
| 30 | 6 bis 9 | Leitungsanschlüsse |
| | 10 - | Anschlussstutzen |
| | 11 - | Aufnahmeplatte |
| 35 | 12 - | Aufsteckrichtung |
| | 13 - | Nut in 10 |
| 40 | 14 - | Ausnehmungen für 10 |
| | 15 - | Formschlusselemente |
| | 16 - | Ausnehmungen für 15 |
| 45 | 17 - | Zahnstangen |
| | 18 - | Richtung zum verriegeln |
| 50 | 19 - | Formschluss bildende Teile der Aufnahmeplatte 11 |
| | 20 - | Schrägflächen von 15 |
| 55 | 21 - | Lageraufnahme |
| | 22 - | Welle |

- 23 - Antriebsrad
- 24 - Rippen
- 25 - Werkzeugaufnahme
- 26 - Vorsprung an 22
- 27 - Ausnehmung in 21
- 28 - Rastnase in Fig. 5
- 28' - Rastnase in den Figuren 1 bis 4
- 29 - Griff
- 30 - Ausnehmung
- 31 - Nase

Patentansprüche

1. Baueinheit für eine Kompaktheizungsanlage mit einem ein- oder mehrteiligen Spritzgussgehäuse (2, 3, 4) mit mindestens einem steckbaren Leitungsanschluss (6, 7, 8, 9) zu einer ortsfesten Fluidleitung (10), und mit Mitteln zum formschlüssigen Sichern der Steckverbindung und/oder der Baueinheit (1) innerhalb der Kompaktheizungsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsmittel mindestens ein an der Baueinheit (1) bewegbar gelagertes Formschlusselement (15) aufweisen. 25
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an der Baueinheit (1) Getriebemittel (17, 23) zum Bewegen des Formschlusselementes (15) vorgesehen sind. 35
3. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (15) translatorisch, vorzugsweise quer zur Steckrichtung (12) des Anschlusses (6, 7, 8, 9) bewegbar gelagert ist. 40
4. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (15) mittelbar oder unmittelbar an einer Zahnstange (17) angeordnet ist, die in oder an der Baueinheit (1) verschiebbar geführt ist, und dass ein mit der Zahnstange (17) im Eingriff stehendes Antriebsrad (23) in oder an der Baueinheit (1) drehbar gelagert ist. 50
5. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Rastmittel (26, 28) vorgesehen sind, welche das Formschlusselement (15) in der verriegelnden Stellung sichern. 55
6. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere steckbare Leitungsanschlüsse (6, 7, 8, 9) vorgesehen sind, wobei das Formschlusselement (15), dessen Lagerung (21) und die Getriebemittel (17, 23) im Bereich zwischen zwei Leitungsanschlüssen (6, 7; 8, 9) angeordnet sind. 5
7. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (15) zum Eingriff in eine Anschlusssplatte (11) ausgebildet ist, an welcher die ortsfesten Leitungen (10) festgelegt sind und die vorzugsweise Teil des Chassis der Kompaktheizungsanlage bildet. 10
8. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusssplatte (11) eine Ausnehmung (16) aufweist, die vom Formschlusselement (15) durchsetzt ist und in der verriegelnden Stellung von diesem hintergriffen ist. 15
9. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (15) eine zur Anschlusssplatte (11) gerichtete Schrägfläche (20) aufweist, welche beim Bewegen in die verriegelnde Position die Baueinheit (1) zur Platte (11) zieht. 20
10. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad (23) Teil einer Welle (22) ist, die drehbar gelagert ist, wobei Antriebsrad (23) und Welle (22) als Kunststoffspritzgussteil einstückig ausgebildet und vorzugsweise in eine Lageraufnahme (21) der Baueinheit (1) rastend einsteckbar und drehbar gelagert sind. 30
11. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (22) stirnseitig eine Werkzeugaufnahme (25) aufweist, die vorzugsweise auch in eingebautem Zustand der Baueinheit (1) frei zugänglich ist. 45
12. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (15) an der Unterseite der Zahnstange (17) mit Abstand dazu über einen Steg angeformt ist. 50
13. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spritzgussgehäuse (2, 3, 4) mindestens dreiteilig aufgebaut ist, wobei der mittlere Gehäuseteil (4) eine Umwälzpumpe und die beiden daran seitlich anschließenden Gehäuseteile (2, 3) je ein steckbares Leitungsanschlusspaar (6, 7; 8, 9) aufweisen und bewegbar gelagerte Formschlusselemente (15) aufweisen. 55

14. Kompaktheizungsanlage mit einer Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. A construction unit for a compact heating installation with a single-part or multipart injection moulding housing (2, 3, 4) with at least one insertable conduit connection (6, 7, 8, 9) to a stationary fluid conduit (10), and with means for the positive-fit securement of the insert connection and/or of the construction unit (11) within the compact heating installation, **characterised in that** the securing means comprise at least one positive-fit element (15) movably mounted on the construction unit (1).
2. A construction unit according to claim 1, **characterised in that** gear means (17, 23) for moving the positive-fit element (15) are provided in or on the construction unit (1).
3. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the positive-fit element (15) is movably mounted in a translatory manner, preferably transversely to the insert direction (12) of the connection (6, 7, 8, 9).
4. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the positive-fit element (15) is arranged on a rack (17) in indirect or direct manner, said rack being displaceably guidable in or on the construction unit (1), and that a drive wheel (23) which is in engagement with the rack (17) is rotatably mounted in or on the construction unit (1).
5. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** locking means (26, 28) are provided, which secure the positive-fit element (15) in the locking position.
6. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** two or more insertable conduit connections (6, 7, 8, 9) are provided, wherein the positive-fit element (15), its mounting (21) and the gear means (17, 23) are arranged in the region between two conduit connections (6, 7; 8, 9).
7. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the positive-fit element (15) is designed for engagement into a connection plate (11), on which the stationary conduits (10) are fixed and which preferably forms part of the chassis of the compact heating installation.
8. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the connection plate (11) comprises a recess (16), through which the pos-

itive-fit element (5) passes and behind which this engages in the locking position.

9. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the positive-fit element (15) comprises an oblique surface (20) which is directed to the connection plate (11) and which pulls the construction unit (1) to the plate (11) on moving into the locking position.
10. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive wheel (23) is part of a shaft (22), which is rotatably mounted, wherein the drive wheel (23) and the shaft (22) are designed as one piece as a plastic injection moulded part and may be inserted in a locking manner preferably into a bearing receiver (21) of the construction unit (1), and rotatably mounted.
11. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive shaft (22) at the end-side comprises a tool receiver (25) which is freely accessible, preferably also in the installed condition of the construction unit (1).
12. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the positive-fit element (15) is integrally formed on the lower side of the rack (17) at a distance thereto, via a web.
13. A construction unit according to one of the preceding claims, **characterised in that** the injection moulded housing (2, 3, 4) is constructed of at least three parts, wherein the middle housing part (4) comprises a circulation pump and the two housing parts (2, 3) connecting laterally thereto in each case comprise an insertable conduit connection pair (6, 7; 8, 9) and movably mounted positive fit elements (15).
14. A compact heating installation with a construction unit according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Module pour une installation de chauffage compacte, qui comporte un boîtier moulé par injection (2, 3, 4) en une ou plusieurs parties, présentant au moins un raccord de conduite enfichable (6, 7, 8, 9) vers une conduite de fluide (10) fixe, et comportant des moyens permettant de bloquer par complémentarité de forme la connexion enfichable et/ou le module (1) à l'intérieur de l'installation de chauffage compacte, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage présentent au moins un élément à liaison de forme (15) logé de façon mobile au niveau du module (1).
2. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce**

que dans ou au niveau du module (1) sont prévus des moyens à engrenages (17, 23) permettant de déplacer l'élément à liaison de forme (15).

3. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à liaison de forme (15) est logé de façon à pouvoir être déplacé par translation, de préférence transversalement à la direction d'enfichage (12) du raccord (6, 7, 8, 9). 5
4. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à liaison de forme (15) est disposé directement ou indirectement au niveau d'une crémaillère (17) qui est guidée déplaçable dans ou contre le module (1), et **en ce qu'**une roue d'entraînement (23) qui se trouve en prise avec la crémaillère (17) est montée à rotation dans ou au niveau du module (1). 10
5. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont prévus des moyens à encliquetage (26, 28) qui bloquent l'élément à liaison de forme (15) dans la position de verrouillage. 15
6. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont prévus deux ou plusieurs raccords de conduite (6, 7, 8, 9) enfichables, l'élément à liaison de forme (15), son logement (21) et les moyens à engrenages (17, 23) étant disposés dans la zone entre deux raccords de conduite (6, 7 ; 8, 9). 20
7. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à liaison de forme (15) est conçu pour s'engager dans une plaque de raccordement (11) au niveau de laquelle sont fixées les conduites fixes (10) et qui forme, de préférence, une partie du châssis de l'installation de chauffage compacte. 25
8. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de raccordement (11) présente un évidement (16) qui est traversé par l'élément à liaison de forme (15) et avec lequel, dans la position de verrouillage, celui-ci vient en prise par l'arrière. 30
9. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à liaison de forme (15) présente une surface oblique (20) orientée vers la plaque de raccordement (11), qui tire le module (1) vers la plaque lors du déplacement dans la position de verrouillage. 35
10. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement (23) est une partie d'un arbre (22) qui est monté à rotation, la roue d'entraînement (23) et l'arbre (22) étant réa- 40

lisés d'une seule pièce en tant que pièce en matière plastique moulée par injection et étant, de préférence, montés enfichables par encliquetage et à rotation dans un logement d'appui (21) du module (1).

11. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre d'entraînement (22) présente au niveau de sa face avant un logement d'outil (25) qui est, de préférence, librement accessible même à l'état monté du module (1). 45
12. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à liaison de forme (15) est formé sur la face inférieure de la crémaillère (17) à une distance de celle-ci par le biais d'une barrette. 50
13. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier moulé par injection (2, 3, 4) est formé en au moins trois parties, la partie de boîtier médiane (4) présentant une pompe de circulation et les deux parties de boîtier s'y raccordant latéralement (2, 3) présentant respectivement une paire de raccords de conduite enfichables (6, 7 ; 8, 9) et présentant des éléments à liaison de forme (15) logés de façon à pouvoir être déplacés. 55
14. Installation de chauffage compacte comportant un module selon l'une des revendications précédentes.

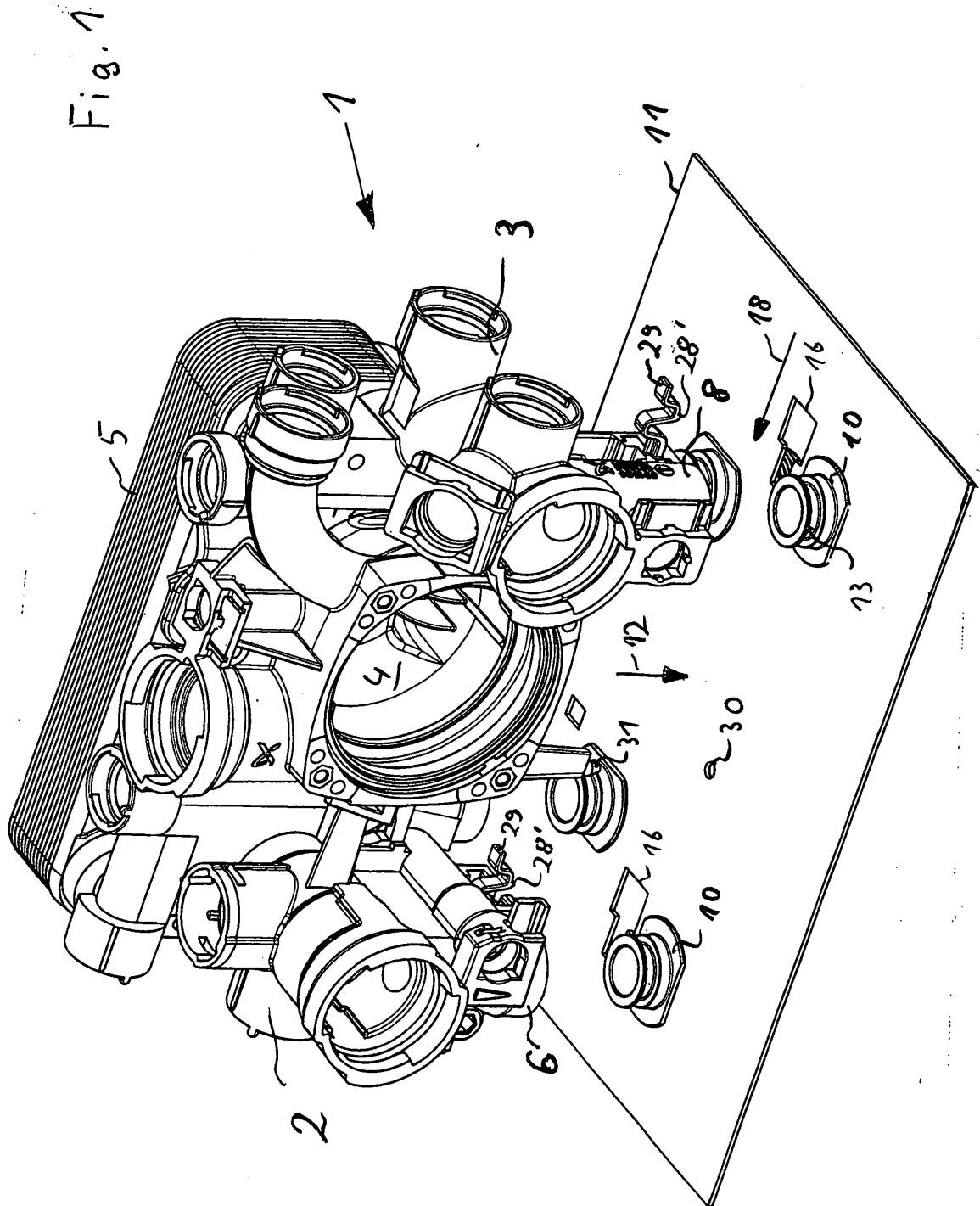
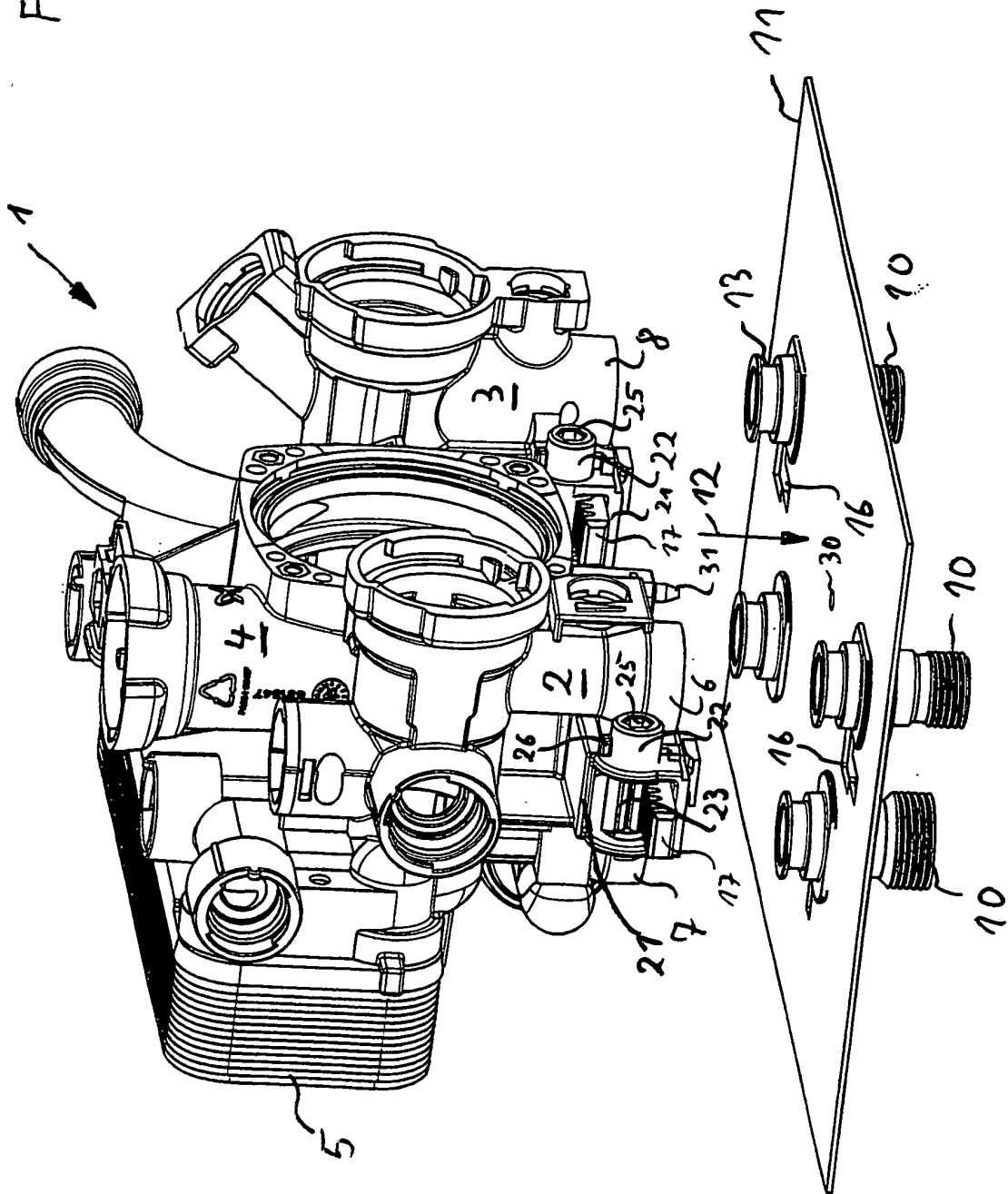
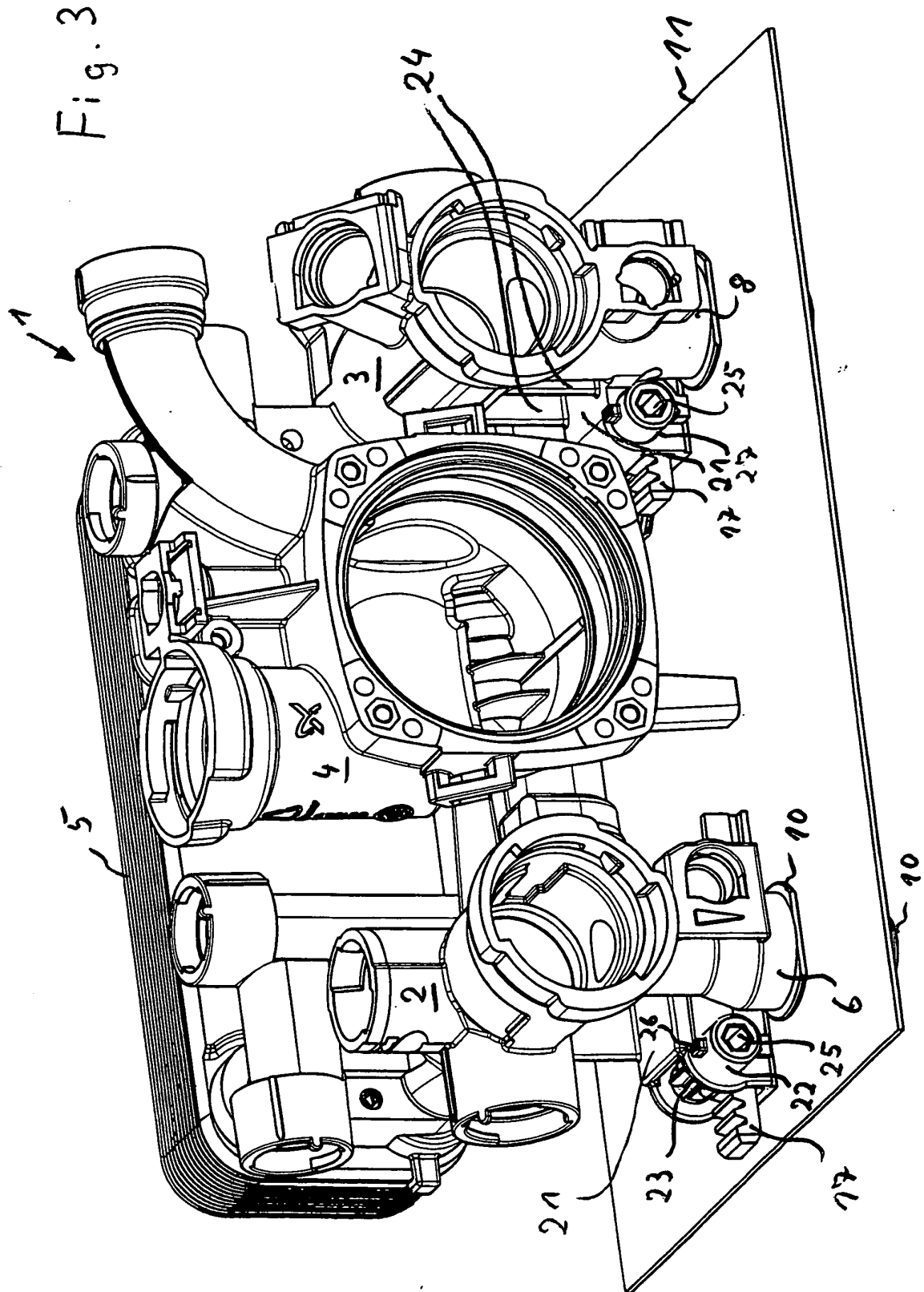


Fig. 2





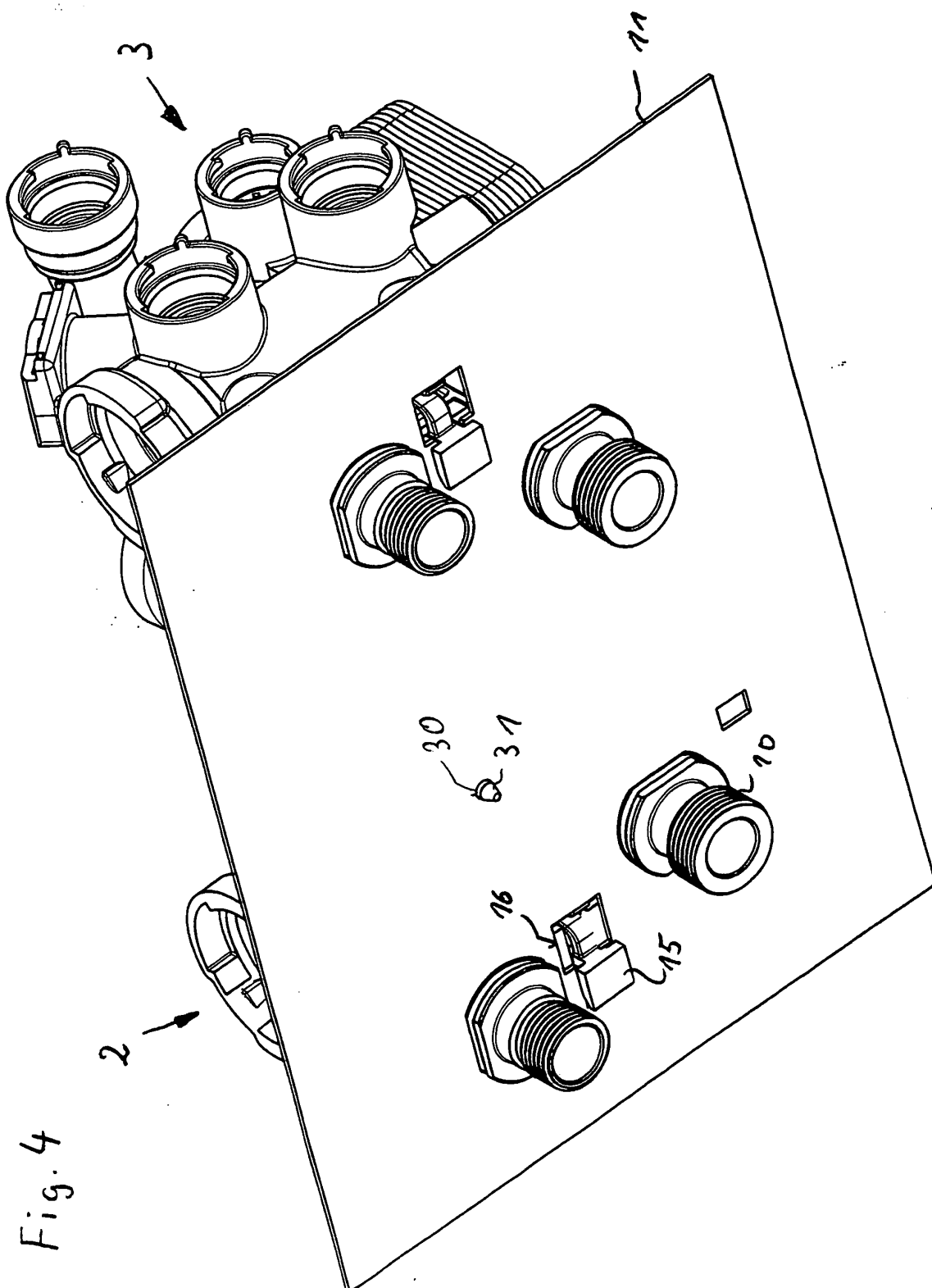
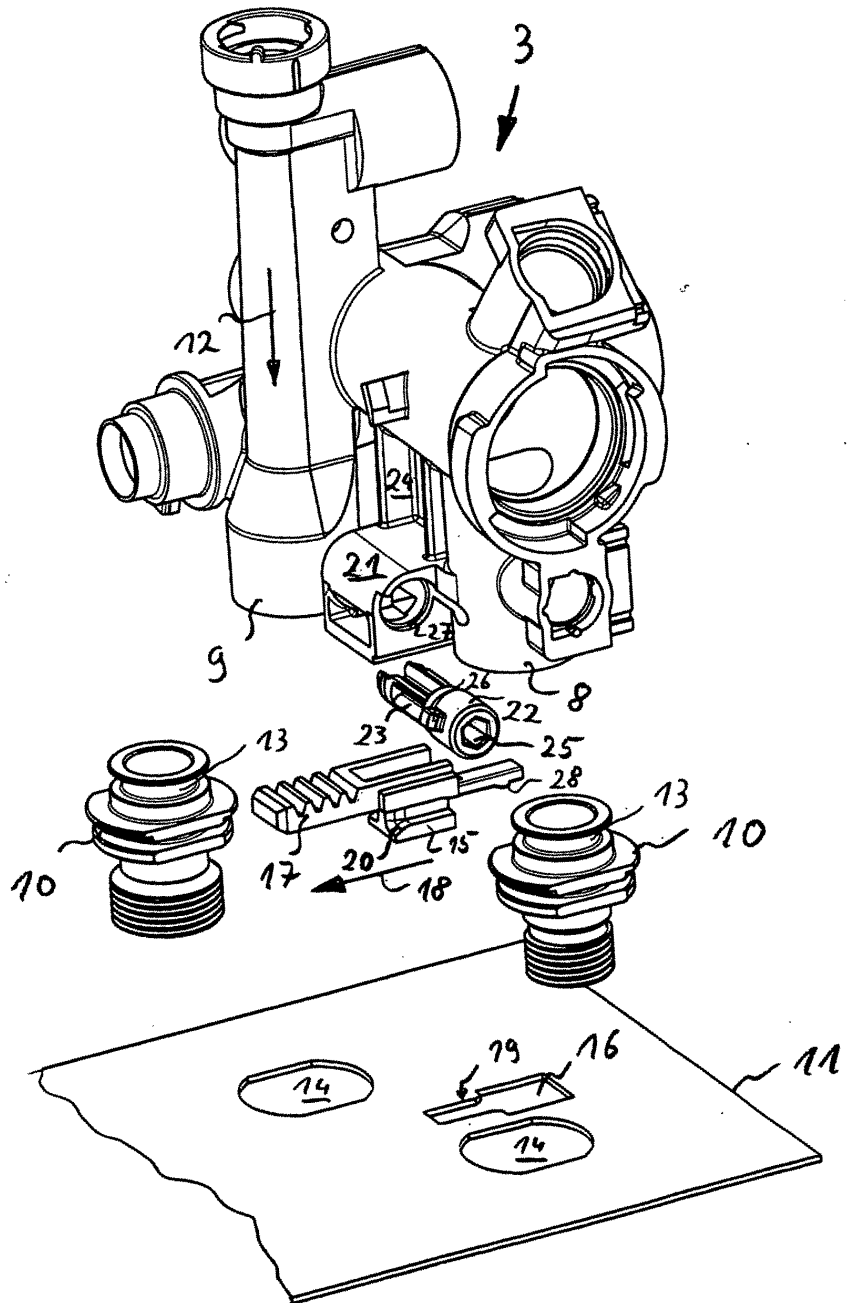


Fig. 5



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 1528329 A [0001] [0021]