



(11)

EP 4 534 922 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2025 Patentblatt 2025/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24H 9/13 ^(2022.01) **F24H 9/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24201948.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 9/13; F24H 9/142; F24H 9/148

(22) Anmeldetag: **23.09.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

• **Protherm Production s.r.o.**
909 01 Skalica (SK)

(72) Erfinder: **Matús , Martin**
90844 Petrova Ves (SK)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **02.10.2023 SK 1582023 U**

(71) Anmelder:
• **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(54) HEIZGERÄT MIT KUNSTSTOFFANSCHLÜSSEN

(57) Heizgerät für die Raumheizung und/oder die Warmwasserbereitung, versehen mit einer Montageplatte 50 für den Anschluss der Heizvorrichtung an stationäre Hauskreise, einem Hydraulikmodul, das einen Strukturkörper aus Kunststoff mit Verbindungskanälen für die

Leitung einer Wärmeübertragungsflüssigkeit zwischen dem Hydraulikmodul und den stationären Hauskreisen umfasst, wobei jeder Kanal mit einem Anschlussverbinder 10 versehen ist.

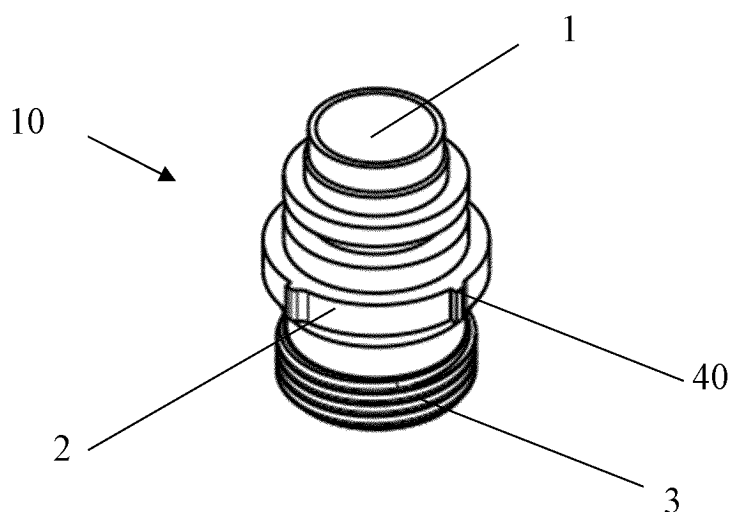


Fig. 1

EP 4 534 922 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Heizgeräte zur Raumheizung und/oder Warmwasserbereitung mit Hydraulikmodulen aus Kunststoff und auf die Gestaltung der Verbindungsstücke aus Kunststoff zum Anschluss der Kanäle der Hydraulikmodule an die ortsfesten Gehäuseleitungen.

[0002] Die Entwicklung von Heizungsanlagen, insbesondere von Heizkesseln für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung in Wohnungen, hat sich in den letzten Jahren u.a. darauf konzentriert, Heizungsanlagen mit kompakten Hydraulikmodulen auszustatten, deren Bauteile in Leichtbauweise ausgeführt sind.

[0003] Besonders wichtig ist die preiswerte Leichtbauweise bei den inzwischen zum Standard gewordenen wandhängenden Heizkesseln.

[0004] Das Hydraulikmodul besteht in der Regel aus mehreren separat gefertigten konstruktiven Verbindungsteilen, die vorzugsweise aus Kunststoff-Verbundwerkstoffen bestehen, anstelle der bisher verwendeten Metalllegierungen (meist Messing), die teuer sind und ein wesentlich höheres Gewicht aufweisen.

[0005] Zu den häufig verwendeten Verbundwerkstoffen gehören insbesondere Polyamid (PA), Polypropylen (PP) oder mit Glasfasern (GF) modifiziertes Polyphthalamid (PPA) in verschiedenen Zusammensetzungen, die z.B. mit folgenden Bezeichnungen bezeichnet werden PA66+30%GF, PA66+35%GF, PA66+40%GF, PP+40%GF oder PPA+40%GF, wobei diese Liste der verwendeten Verbundwerkstoffe nicht abschließend ist.

[0006] Ein ähnlich aufgebautes Hydraulikmodul ist in dem Dokument WO2018/202436 A1 detailliert beschrieben. In diesem Dokument wird die Struktureinheit des Hydraulikmoduls aus drei separat ausgeführten Teilen gebildet. Das Hydraulikmodul enthält im montierten Zustand neben der Umwälzpumpe und dem sekundären Plattenwärmetauscher alle weiteren hydraulischen Komponenten, insbesondere Ventile und Sensoren für die physikalischen Größen des Heizsystems. Die vier Verbindungskanäle für die Wärmeträgerflüssigkeit zwischen dem Hydraulikmodul und den stationären Hauskreisen für Raumheizung und Warmwasserbereitung sind im Querschnitt kreisförmig und nach unten gerichtet. Bei der Installation werden sie zu den kreisförmigen Bohrungen der Montageplatte geführt. Die Installation eines Heizkessels mit einer derart ausgestatteten Hydraulikeinheit läuft wie folgt ab:

- Das Hydraulikmodul wird auf der Montageplatte montiert, wobei die vier Kanäle in Richtung der vorbereiteten Löcher zeigen, oder das Modul wird in der Nähe der Löcher auf der Montageplatte durch eine geeignete lösbare Verbindung (z. B. Befestigungsschrauben) befestigt,
- ein mit einem Sechskantflansch versehener Kupplungsstutzen aus Messing wird von der Unterseite der Montageplatte aus in jeden Anschlusskanal einge-

führt, um eine hydraulisch dichte Verbindung zwischen den beiden Rohrleitungen herzustellen,

- der Kupplungsstutzen muss auf der Seite des Hydraulikaggregats mit einer äußeren Dichtung (O-Ring) und einer Nut zum Einklipsen des Hydraulikmoduls versehen sein
- der Nippel ist auf der Seite der stationären Leitung mit einem Außengewinde zum Verschrauben der Leitung mittels einer Gewindemutter versehen,
- Der Sechskantflansch wird mit dem Werkzeug (Schraubenschlüssel) in Eingriff gebracht, mit dem das Drehmoment aufgebracht wird, um eine dichte Schraubverbindung während der Installation des Heizkessels herzustellen.

[0007] Es bleibt dem Installateur überlassen, festzustellen, ob die Befestigung der stationären Leitungen mit einem ausreichenden Drehmoment erfolgt ist. Bei unzureichendem Anzugsmoment und damit unzureichender Befestigung besteht die Gefahr des Austretens der Wärmeträgerflüssigkeit. Bei der Montage von Heizgeräten an stationären Leitungen ist daher in der Regel ein hohes Drehmoment erforderlich, um eine zuverlässige Verbindung der Heizgeräte mit den Gehäusekreisen zu gewährleisten.

[0008] Da Messingnippel teuer sind, besteht die naheliegende Tendenz, sie durch Kunststoffnippel zu ersetzen. In vielen Fällen verwenden die Installateure jedoch nicht die richtige Ausrüstung (Drehmomentschlüssel) und erreichen bei der Installation möglicherweise ein höheres als das erforderliche Drehmoment, was zu einer Beschädigung des Gewindes und auch anderer Kunststoffteile führen kann.

[0009] Die Aufgabe besteht darin, eine geeignete Lösung für den Anschluss des Heizgeräts an die stationären Leitungen unter Verwendung von Kunststoffverbindern bereitzustellen, wobei diese Verbindung gegen eine mögliche Beschädigung durch das zu hohe Drehmoment gesichert ist.

[0010] Diese Aufgabe wird wie folgt gelöst. Der Verbindungsstecker für die Verbindung zwischen dem Hydraulikmodul des Heizgeräts und den stationären Leitungen wird aus geeignetem Kunststoff hergestellt. Der Anschlussstutzen ist auf der Seite des Hydraulikmoduls mit einer äußeren Dichtung (O-Ring) und einer Nut für die Schellenverbindung des Hydraulikmoduls versehen. Auf der Seite der stationären Leitung ist der Anschlussstutzen mit einem Außengewinde für die Verschraubung des Rohres mit einer Gewindemutter versehen. Der Anschlussstutzen ist mit einem Formflansch mit Nasen versehen. Zur Befestigung des Verbinders wird ein Gegenstück mit Nuten verwendet, das aus demselben Kunststoff oder einem anderen, z. B. metallischen Material besteht, wobei die Form der Nuten der Form der Nasen entspricht und die Nasen in die Nuten eingesetzt werden können. Der Verbinder und das Gegenstück werden formschlüssig miteinander verbunden, bevor sie eine hydraulisch dichte Verbindung mit der stationären Lei-

tung bilden.

[0011] Wird ein höheres als das Grenzdrehmoment auf das Gewinde aufgebracht, beginnt sich der Verbinder um seine eigene Achse zu drehen, so dass der Installateur weiß, dass das erforderliche Drehmoment erreicht wurde und die Verbindung ausreichend ist. Der Wert des Grenzdrehmoments hängt von der Form der Nasen an den Kunststoffverbindern und der entsprechenden Gestaltung der Rasten ab. Das Gegenstück muss kein separates Bauteil sein, sondern kann vorteilhaft als Bohrung in einer Montageplatte, die Teil der Heizvorrichtung ist, ausgeführt werden.

[0012] Bei der Spannungs-Dehnungs-Analyse wurden Bauteile getestet, die statischen oder dynamischen Belastungen oder anderen Umweltbelastungen wie Zug, Drehmoment, Druck, Vibration oder Temperatur ausgesetzt werden können. Das vorgeschlagene Verbindungsstück wurde getestet, und es hat sich gezeigt, dass das Verbindungsstück, wenn es aus PA66+30%GF-Verbundmaterial besteht, bei einem Drehmoment zwischen 6,4 Nm und 10,8 Nm (je nach spezifischem Design der Nasen und Rillen) zu rotieren beginnt. Somit hat das weiter aufgebrachte höhere Drehmoment keine Verformungswirkung auf den Verbinder. Je nach Reibwert zwischen den Komponenten ist ein Drehmoment von 57Nm bis 160Nm erforderlich, um den Kunststoffverbinder zu zerstören oder zu beschädigen. Der konstruierte Kunststoffverbinder ist aufgrund seiner reibungsarmen Bauweise auch bei höheren Drehmomenten resistent gegen Beschädigungen.

[0013] Die technische Lösung wird anhand der Abbildungen näher erläutert, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein:

Figur 1 zeigt einen Verbinder zum Anschluss eines Hydraulikmoduls an stationäre Leitungen,
Figur 2 zeigt das Gegenstück zum Verbinder aus Figur 1,
Figur 3 und 4 zeigen zwei Ansichten der Formverbindung des Verbinders und des Gegenstückes,
Figur 5 zeigt eine Montageplatte in einem Heizgerät mit integrierten Vorsprüngen,
Figur 6 zeigt ein Teil eines Heizgerätes, nämlich die Unteransicht der Montageplatte.

[0014] Das Heizgerät umfasst ein Hydraulikmodul mit einem Kunststoffbauteil mit vier Anschlusskanälen zur Führung der zwischen dem Hydraulikmodul und den stationären Hauskreisen für Raumheizung und Warmwasserbereitung zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit. Die Kanäle können im Hydraulikmodul unterschiedlich angeordnet sein, daher ist eine geeignete Montageplatte 50 mit Bohrungen an der Heizvorrichtung erforderlich, um die Verbindungen zur Umgebung herzustellen.

[0015] Das Heizgerät ist mit einer Montageplatte 50 zur Verbindung des Heizgerätes mit den stationären Gehäuseleitungen versehen, wobei die Montageplatte 50 an der Unterseite des Heizgerätes angeordnet ist.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform kann die Montageplatte 50 auf der Rückseite des Heizgerätes angeordnet sein, wobei das Hydraulikmodul senkrecht zur Unterseite des Heizgerätes verlaufende Anschlusskanäle aufweist.

[0017] In Figur 6 ist eine Unteransicht eines Teils des Heizgerätes mit der Montageplatte 50 dargestellt, beispielsweise angedeutet sind ein an den Brauchwasserkreislauf 60 (Rücklauf) anschließbarer Anschlussstutzen und ein an den Heizwasserkreislauf 70 (Rücklauf) anschließbarer Anschlussstutzen.

[0018] Die Montageplatte 50 ist mit integrierten Gegenstücken 20 in Form von mit am Bohrungsumfang vorgesehenen Rasten 41 versehenen Bohrungen 5 versehen. Dabei besteht eine Raste 41 aus einer Vertiefung 43 mit in Verdrehrichtung gesehen nachgelagerten Erhebungen 42, Figur 2.

[0019] Die Anschlusskanäle zur Führung der Wärmeträgerflüssigkeit am Hydraulikmodul sind mit Anschlussstutzen 10 versehen.

[0020] Jeder Anschlussstutzen 10 hat einen Klammeranschluss 1 zum hydraulisch dichten Anschluss an den Anschlusskanal des Hydraulikmoduls, einen Gewindeanschluss 3 zum Anschluss an die stationäre Leitung und einen Formflansch 2 mit Nasen 40.

[0021] Das Hydraulikmodul ist so mit der Montageplatte 50 verbunden, dass im vormontierten Zustand die Nasen 40 jedes Verbinders 10 in den Vertiefungen 43 der Rasten 41 in den Bohrungen 5 des entsprechenden Gegenstücks 20 eingreifen und eine Formverbindung 30 bilden. Der Körper des Verbinders 10 ist um seine Achse drehbar. Mit Befestigungsschrauben (nicht dargestellt) wird das Hydraulikmodul fest an der Montageplatte 50 befestigt. Die Nasen 40 und die korrespondierende Rasten 41, insbesondere die Vertiefungen 42 mit den benachbarten Erhebungen 43 wirken bei der Verdrehung so zusammen, dass die Nasen 40 beim Anziehen des Gewindes beim Überschreiten des Grenzdrehmomentes die Erhebungen 42 überwinden. Durch das spür- und hörbare Ausrasten wird einerseits dem Monteur signalisiert, dass das Grenzdrehmoment erreicht ist. Andererseits bricht durch die Überwindung der Rasten das Drehmoment zusammen, wodurch die Bauteile vor Überlastung geschützt werden.

[0022] Die Kunststoffverbinder 10 sind so ausgelegt, dass sie bei dem Drehmoment, das beim Anschluss der Heizeinrichtung an die stationären Leitungen auf den Gewindeanschluss 3 aufgebracht wird, nicht beschädigt und/oder zerstört werden können. Wird ein Drehmoment oberhalb des Grenzwertes aufgebracht, dreht sich der Verbinder 10 um seine Achse und es wird eine hydraulisch dichte Verbindung zwischen dem jeweiligen Kanal des Hydraulikmoduls und der stationären Leitung hergestellt.

[0023] Der Drehmoment-Grenzwert liegt je nach Werkstoff des Verbinders und der Ausführung der Nasen 40 am Formflansch 2 des Verbinders 10 aus Kunststoff und der Rasten 41 an den Bohrungen 5 des Gegenstücks

20 zwischen 6,4 Nm und 10,8 Nm.

[0024] Das Heizgerät zur Raumheizung und/oder Brauchwasserbereitung mit einem Hydraulikmodul mit einem Bauteil aus Kunststoff verfügt über erfindungsgemäße Formverbindungen zum Anschluss der Ein- und Ausgänge der Hydraulikmodule an ortsfeste Gehäuseleitungen, die auch bei unsachgemäßer Montage nicht beschädigt werden, wenn der Installateur ein zu geringes Drehmoment auf die Verschraubung ausübt.

Bezugszeichenliste

[0025]

- | | | |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Klammeranschluss | |
| 2 | Formflansch | |
| 3 | Gewindeanschluss | |
| 5 | Bohrung | |
| 10 | Verbinder | |
| 20 | Gegenstück | |
| 30 | Formverbindung | |
| 40 | Nase | |
| 41 | Raste | |
| 42 | Erhebung | |
| 43 | Vertiefung | |
| 50 | Montageplatte | |
| 60 | Brauchwasserkreislauf (Rücklauf) | |
| 70 | Heizwasserkreislauf (Rücklauf) | |

Patentansprüche

1. Heizgerät zum Einbau in einer Wohnung mit stationären Wohnungsleitungen für eine durch das Heizgerät erwärmte Wärmeträgerflüssigkeit,

mit einer Montageplatte (50) zum Anschluss des Heizgerätes an die stationären Wohnungsleitungen,

mit einem Hydraulikmodul, das einen Baukörper aus Kunststoff mit Verbindungskanälen für die Leitung der Wärmeträgerflüssigkeit zwischen dem Hydraulikmodul und den stationären Wohnungsleitungen umfasst, wobei jeder Kanal mit einem Verbinder (10) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verbinder (10) einen Klammeranschluss (1) zum hydraulisch dichten Anschluss an den Anschlusskanal des Hydraulikmoduls, einen Gewindeanschluss (3) zum Anschluss an die stationäre Leitung und einen Formflansch (2) mit Nasen (40) aufweist,

dass die Montageplatte (50) mit integrierten Gegenstücken (20) in Form von mit Rasten (41) mit Erhebungen (42) und Vertiefungen (43) versehenen Bohrungen (5) versehen ist,

und **dass** das Hydraulikmodul eingerichtet ist, so an der Montageplatte (50) befestigt zu werden, dass die Nasen (40) jedes Verbinders (10)

in die Vertiefungen (43) der Rasten (41) an den Löchern (5) der entsprechenden integrierten Bohrung im Gegenstück (20) eingreifen und eine Formverbindung (30) bilden.

2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (10) mittels einer Klammerverbindung (1) schwenkbar im Hydraulikmodul und mittels einer Formverbindung (30) mit der Montageplatte (50) verbunden ist, um eine Drehung des Stutzens (10) bei Aufbringung eines Drehmomentgrenzwertes zu ermöglichen.

3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nasen (40) und Rasten (41) so gestaltet sind, dass bei der Montage beim Verdrehen des Verbinders (10) gegenüber dem Gegenstück (20) beim Überschreiten des vorgegebenen Drehmomentgrenzwertes die Nasen (4) den Widerstand der Erhebungen (42) der Rasten (41) überwinden.

4. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Drehmomentgrenzwert im Bereich von 6,4 Nm bis 10,8 Nm liegt.

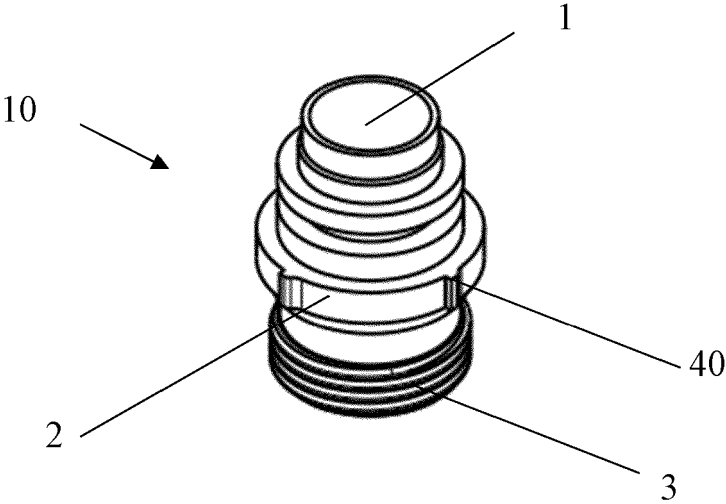


Fig. 1

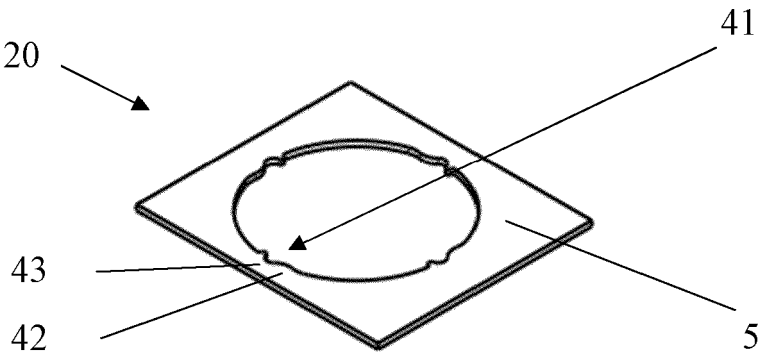


Fig. 2

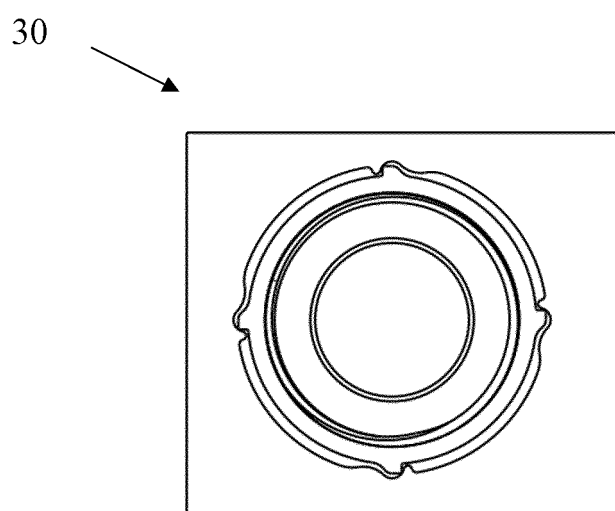


Fig. 3

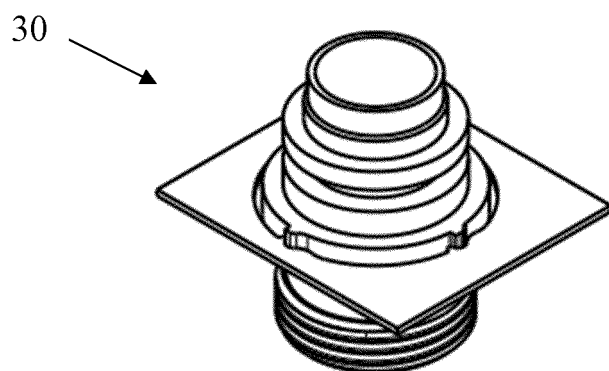


Fig. 4

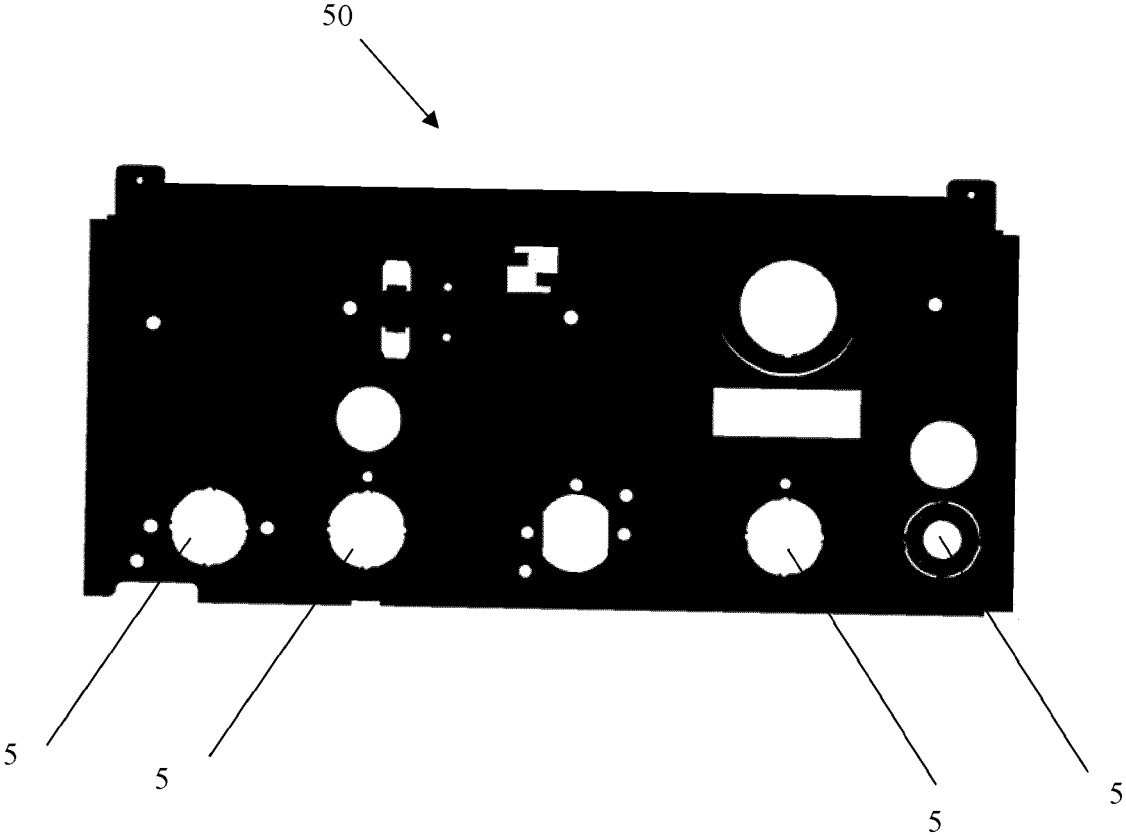


Fig. 5

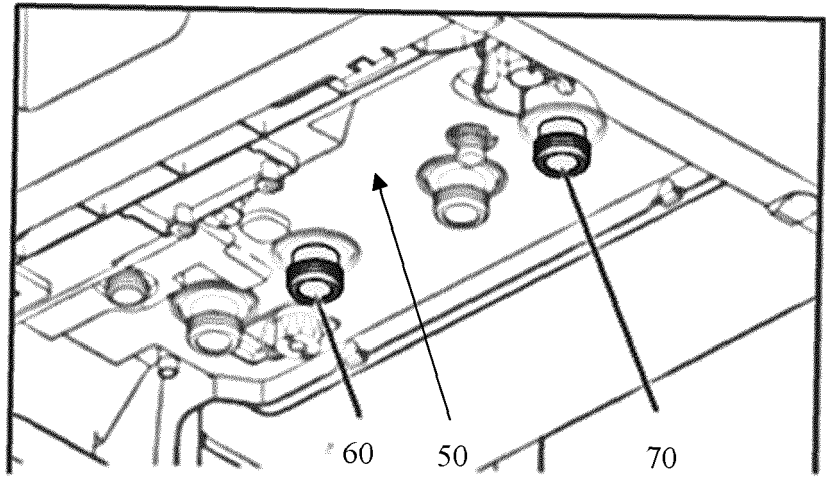


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 1948

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 408 292 A1 (NEFIT BUDERUS B V [NL]) 14. April 2004 (2004-04-14)	1	INV.
A	* Absätze [0018] - [0041]; Abbildungen 1-14 *	2-4	F24H9/13 F24H9/14
A	DE 199 23 777 C2 (VOSWINKEL KG [DE]) 20. März 2003 (2003-03-20) * das ganze Dokument *	1-4	
A	DE 10 2004 020718 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 24. November 2005 (2005-11-24) * das ganze Dokument *	1-4	
A	EP 1 703 192 B1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 14. August 2013 (2013-08-14) * das ganze Dokument *	1-4	
A	EP 2 990 709 A1 (SKF LUBRICATION SYSTEMS GERMANY [DE]) 2. März 2016 (2016-03-02) * das ganze Dokument *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2025	Prüfer Schwaiger, Bernd
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	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 20 1948

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05 - 02 - 2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1408292 A1	14-04-2004	EP 1408292 A1	14-04-2004
		NL 1021594 C2	08-04-2004
DE 19923777 C2	20-03-2003	DE 19923777 A1	13-01-2000
		DE 29809434 U1	30-09-1999
DE 102004020718 A1	24-11-2005	CN 1690587 A	02-11-2005
		DE 102004020718 A1	24-11-2005
EP 1703192 B1	14-08-2013	KEINE	
EP 2990709 A1	02-03-2016	CN 105402498 A	16-03-2016
		DE 102014217019 A1	03-03-2016
		EP 2990709 A1	02-03-2016
		JP 6877865 B2	26-05-2021
		JP 2016048115 A	07-04-2016

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2018202436 A1 [0006]