

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 862 025 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: F24H 9/12

(21) Anmeldenummer: 98103348.3

(22) Anmeldetag: 26.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Baumgärtel, Marion Dr.-Ing.
71732 Tamm (DE)
• Rauschenberger, Jörg Dipl.-Ing.
71679 Asperg (DE)

(30) Priorität: 27.02.1997 DE 19707935

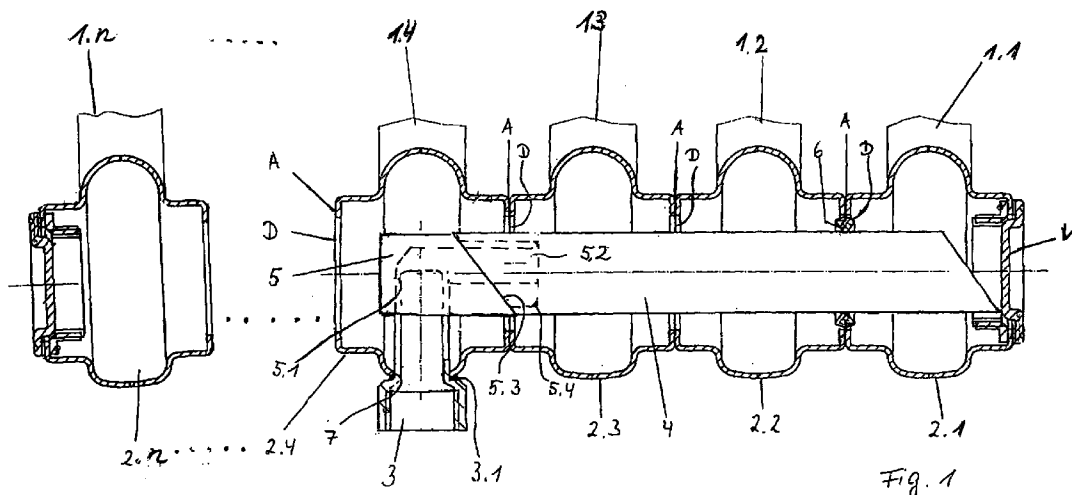
(74) Vertreter: Rumrich, Gabriele
Limbacher Strasse 305
09116 Chemnitz (DE)

(71) Anmelder: Delta Radiatoren GmbH
98617 Meiningen (DE)

(54) Röhrenradiator

(57) Die Erfindung betrifft einen Röhrenradiator aus mehreren aneinander angeordneten gleichartigen Heizkörpergliedern (1.1, 1.2 bis 1.n), die miteinander an den oberen und unteren Naben (2.1, 2.2 bis 2.n) verbundenen sind. Der an einem beliebigen Heizkörperglied angeordnete Anschlußstutzen (3) ist mit einem endseitig angeordneten Heizkörperglied (1.1, 1.n) über ein

Rohr (4) verbunden, wobei das Rohr durch die Naben der dazwischenliegenden Heizkörperglieder ragt. Erfindungsgemäß erfolgt die Verbindung zwischen dem Anschlußstutzen (3) und dem Rohr (4) durch eine stoffschlüssige Verbindung, eine formschlüssige Verbindung oder indirekt über eine Dichtecke (5).



EP 0 862 025 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Röhrenradiator aus mehreren aneinander angeordneten und miteinander an den Naben verbundenen gleichartigen Gliedern nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

In DE 43 08 336 A1 wird ein mehrsäuliger Wärmekörper mit senkrecht nach unten weisenden Anschüssen für Vor- und Rücklauf beschrieben, wobei die Anschlüsse an beliebigen Heizkörpergliedern angeordnet sein können und vom Vorlauf ein Zwangslauf in Form eines Rohres zu dem Heizkörperglied, an welchem das Ventil angeordnet ist, erfolgt.

Ein gleichartiger Anschluß, bei welchem die Verbindung zwischen dem Rohr und dem Anschlußstutzen über eine flüssigkeitsdichte Steckverbindung oder eine Schraubverbindung direkt in eine seitliche Öffnung des Anschlußstutzens erfolgt, wird in DE 296 10 869 U1 dargestellt. Der Anschlußstutzen wird dabei in einen Durchbruch der Nabe eingeschweißt. Der entscheidende Nachteil dieser Lösung liegt darin, daß es bei der Montage schwierig ist, das meist relativ lange Rohr in der seitlichen Öffnung des Anschlußstutzens zu positionieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Röhrenradiator zu entwickeln, der eine einfache Montage der Anschlußelemente gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des ersten Patentanspruches und den weiteren Merkmalen in den Unteransprüchen gelöst. Dabei besteht der Röhrenradiator bekannter Weise aus mehreren aneinander angeordneten gleichartigen Heizkörpergliedern, die miteinander an den oberen und unteren verbundenen sind, wobei der an einem beliebigen Heizkörperglied angeordnete Anschlußstutzen mit einem endseitig angeordneten Heizkörperglied über ein Rohr verbunden ist, welches durch die Naben der dazwischenliegenden Heizkörperglieder ragt.

Erfindungsgemäß wird die Verbindung zwischen dem Anschlußstutzen und dem Rohr über stoffschlüssige Verbindung, eine formschlüssige Verbindung oder eine Dichtecke hergestellt. Die Dichtecke weist dazu zwei zueinander rechtwinklige und miteinander in Verbindung stehende Bohrungen auf. Mit der im montierten Zustand senkrecht liegenden Bohrung wird der Anschlußstutzen und mit der zweiten horizontalen Bohrung das Rohr flüssigkeitsdicht zum Beispiel über Löt- oder Schweißverbindung, eine Schraubverbindung oder eine Steckverbindung verbunden. Dabei ragt bei der Herstellung der Steckverbindung in die erste Bohrung der Anschlußstutzen hinein und das Rohr wird mit einem Ende über die Außenkontur der Dichtecke so geschoben, daß die zweite Bohrung zwangsläufig in das Rohr mündet. Zur Gewährung einer definierten Lagefixierung in Längsrichtung des Rohres liegt dieses vorteilhafter Weise mit einem Ende an einem entsprechenden Anschlag der Dichtecke an. Gleichzeitig erfolgt durch diesen Anschlag eine definierte Lagefixierung

zwischen der Längsachse des Rohres und der Achse der ersten Bohrung. Das andere von der Dichtecke wegweisende Rohrende ist so ausgebildet, daß es die Lage der Dichtecke und den Drehwinkel um deren Längsachse charakterisiert und somit eine Lagebestimmung der ersten Bohrung der Dichtecke ermöglicht, so daß bei der Montage genau festgestellt werden kann, ob die erste Bohrung der Dichtecke in Richtung zum Anschlußstopfen weist und in etwa mit der Bohrung des Anschlußstopfens fluchtet. Die beiden Enden des Rohres weisen dazu vorzugsweise in gleiche Richtung weisende Abschrägungen auf. Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der in einem Durchbruch der Nabe flüssigkeitsdicht angeordnete Anschlußstopfen nicht bis an die Dichtecke heranreicht und daß die Verbindung vom Anschlußstopfen bis zur Dichtecke über eine Verbindungsbuchse erfolgt, die in die in die erste Bohrung der Dichtecke hineinragt und zwischen ihrem Außendurchmesser und dem Innendurchmesser des Anschlußstutzens flüssigkeitsdicht abgedichtet ist. Die Befestigung der Verbindungsbuchse erfolgt beispielsweise über eine Steckverbindung, eine Klemmverbindung oder eine Schraubverbindung. Die Dichtecke wird vorzugsweise aus einem elastischen den Umgebungsbedingungen entsprechendem Dichtungsmaterial gefertigt.

Die Erfindung wird nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1: Ausschnitt des unteren Nabenbereiches eines Radiators,
- Fig. 2: Anschluß im Bereich der Dichtecke mit einer Verbindungsbuchse zwischen Anschlußstopfen und Dichtecke und einer Verbindung als Steckverbindung,
- Fig. 2a: Schnittdarstellung der Verbindungsbuchse gem. Fig. 2
- Fig. 3: Befestigung der Verbindungsbuchse mit einer Klemmverbindung,
- Fig. 3a: Schnittdarstellung der Verbindungsbuchse gemäß Fig. 3
- Fig. 3b: Draufsicht auf die Verbindungsbuchse gemäß Fig. 3
- Fig. 4: Befestigung der Verbindungsbuchse mit einer Schraubverbindung
- Fig. 4a: Schnittdarstellung der Verbindungsbuchse gemäß Fig. 4
- Fig. 5: Dichtecke
- Fig. 5a: Schnittdarstellung der Dichtecke gem. Fig. 5
- Fig. 6: Befestigung des Rohres Anschlußstutzens an der Dichtecke mit einer Schraubverbindung und Befestigung des Rohres mittels Steckverbindung

Der Ausschnitt des unteren Nabenbereiches eines

Röhrenradiators wird in Fig. 1 gezeigt. Die einzelnen baugleichen Heizkörperglieder 1.1, 1.2, 1.3 1.4 sind an ihren oberen und unteren Naben 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 miteinander verbunden an das Heizkörperglied 1.4 können auch weitere Heizkörperglieder bis 1.n mit Naben bis 2n anschließen. Die Naben 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 weisen Anlageflächen A mit Überströmöffnungen D auf. Im dargestellten Beispiel ist das Heizkörperglied 1.1 endseitig angeordnet. Die nach außen weisende Überströmöffnung D ist mit einem Verschlusstopfen V versehen. Zwischen der ersten unteren Nabe 1.1 und der zweiten unteren Nabe 2.2 ist zur Trennung von Vor- und Rücklauf eine Dichtung 6 vorgesehen. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Anschlußstutzen 3 in der unteren Nabe 2.4 des vierten Heizkörpergliedes angeordnet. Zwischen dieser Nabe 2.4 und der ersten unteren Nabe 2.1 ist ein Rohr 4 angeordnet, das durch die Überströmöffnungen D führt. Das Rohr 4 ist an seinen beiden Enden im gleichen Winkel abgeschrägt. Die Dichtung 6 dichtet dabei ebenfalls am Außendurchmesser des Rohres 4 ab. Die Verbindung zwischen dem Anschlußstutzen 3 und dem Rohr 4 wird über eine Dichtecke 5 hergestellt, die zwei zueinander rechtwinklige Bohrungen 5.1 und 5.2 sowie einen Anschlag 5.3 an der Außenkontur aufweist. Der Anschlag 5.3 ist dabei vorteilhafter Weise umlaufend entsprechend der Schräge des Rohres 4 ausgebildet. In die erste Bohrung 5.1 greift dabei der Anschlußstutzen 3 ein, der durch einen Durchbruch 7 in den Innenraum der unteren Nabe 2.4 reicht. Das senkrecht zum Anschlußstutzen 4 liegende und durch die Naben 2.1 bis 2.4 reichende Rohr 4 wird über die Außenkontur der Dichtecke 5 bis zu deren Anschlag 5.3 geschoben, so daß die zweite Bohrung 5.2 der Dichtecke 5 in das Rohr 4 mündet. Im Bereich der Verbindung besteht zwischen der Innenkontur des Rohres und der Außenkontur der Dichtecke 5 sowie zwischen dem Außendurchmesser des Anschlußstutzens 3 und dem Innendurchmesser 5.1 der Dichtecke 5 eine flüssigkeitsdichte Verbindung. Durch die Gestaltung des Anschlages und die Abschrägung der Rohrenden ist es möglich, eine genaue Lagefixierung der Bohrung 5.1 der Dichtecke 5 zu gewährleisten. Im dargestellten Beispiel fluchtet die Bohrung 5.1 immer mit dem Anschlußstutzen, wenn das Rohrende in der Nabe 1.1 mit seinem längsten Punkt der Abschrägung nach unten weist. Anstelle dieser Abschrägungen kann auch eine andere Kennzeichnung für die Überprüfung der Lage während der Montage erfolgen. Der Anschlag 5.3 an der Dichtecke 5 kann dann entsprechend geändert werden. Zur weiteren Vereinfachung der Montage weist die Dichtecke 5 in Richtung zum Rohr eine Phase 5.4 auf. Auch der Anschlußstutzen 3 ist in Richtung zur Dichtecke 5 angefast, um das Einstecken in die Bohrung 5.1 zu erleichtern. Weiterhin weist der Anschlußstutzen 3 einen ringförmigen Anschlag 3.1 auf, bis zu welchem er in die Nabe 2.4 eingeschoben wird. Die Befestigung des Anschlußstutzens 3 an der Nabe 2.4 erfolgt vorzugs-

weise stoffschlüssig durch eine Schweißverbindung. Die Dichtecke 5 besteht insbesondere an den Fügepositionen oder vollständig aus einem dauerelastischen Material, welches eine zuverlässige und flüssigkeitsdichte Steckverbindung zum Anschlußstutzen 3 und zum Rohr gewährleistet.

Die Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Anschlusses mit einer Verbindungsbuchse 8 zwischen Dichtecke 5 und Anschlußstutzen 3 wird in Fig. 2 gezeigt. Die Verbindungsbuchse 8 weist eine axiale Durchgangsbohrung 8.1 auf. Der Anschlußstutzen 3 ist in die Nabe 2.4 eingeschweißt und reicht nicht bis an die Dichtecke 5 heran. Im Anschlußstutzen 3 ist die Verbindungsbuchse 8 angeordnet, welche mit einem durchmessererweiterten Absatz 8.2 an der Innenkante des Anschlages 3.1 anliegt und mit ihrem dem Absatz 8.2 gegenüberliegenden Ende in die Bohrung 5.1 der Dichtecke 5 eingreift. An diesem Ende weist die Verbindungsbuchse 8 ebenfalls zur Vereinfachung der Montage eine Phase auf. An dem sich überlappenden Bereich zwischen Anschlußstutzen 3 und Verbindungsbuchse 8 ist zur flüssigkeitsdichten Abdichtung ein Dichtring 9 angeordnet. Die Einzelteilzeichnung der Verbindungsbuchse 8 zeigt Fig. 2a. Zur Montage werden zuerst Rohr 4 und Dichtecke 5 miteinander verbunden und der Anschlußstutzen 3 in den Durchbruch 7 der Nabe 2.4 eingeschweißt. Anschließend wird das Rohr 4 mit der Dichtecke 5 so durch die unteren Naben 2.1 bis 2.4 eingeschoben, daß die Bohrung 5.1 in Richtung zum Anschlußstutzen 3 weist und mit diesem fluchtet. Anschließend wird die Verbindungsbuchse 8 durch den Anschlußstutzen 3 in die Bohrung 5.1 soweit eingeschoben, bis sie mit ihrem Absatz 8.2 an der Innenseite des Anschlages 3.1 des Anschlußstutzens 3 anliegt. Durch eine entsprechende Dimensionierung von Außendurchmesser der Verbindungsbuchse 8 und Innendurchmesser Bohrung 5.1 der Dichtecke 5 wird eine zuverlässige und flüssigkeitsdichte Verbindung gewährleistet. Analoges gilt für die Verbindung zwischen Dichtecke 5 und Rohr 4. Zur Vermeidung der axialen Verschiebung der Verbindungsbuchse 8 können an deren Außendurchmesser in radialer Richtung federnde Elemente 10 vorgesehen werden (s. Fig. 3, 3a, 3b), die beim Einschieben hinter der in die Nabe 2.4 ragende Abschußkante des Anschlußstutzens 3 einrasten und somit die axiale Bewegung der Verbindungsbuchse 8 verhindern. Die Vorderansicht und die Draufsicht einer derartigen Verbindungsbuchse 8 sind in Fig. 3a und Fig. 3b dargestellt. Die Verbindungsbuchse 8 weist dabei an ihrem Außendurchmesser mehrere um den Umfang verteilte federnde Elemente 10 auf, die sich in radialer Richtung zusammendrücken lassen.

Eine weitere Ausführungsvariante besteht darin, die Verbindungsbuchse 8 in den Anschlußstutzen 3 einzuschrauben (Fig. 4 und 4a). Die Verbindungsbuchse 8 weist dazu im Anschluß an den Absatz 8.2 ein Außengewinde G.A auf und der Anschlußstutzen 3 ist mit

einem Innengewinde G.I versehen.

Die Dichtecke 5 wird in Fig. 5 und eine Schnittdarstellung der Dichtecke 5 in Fig. 5a gezeigt. Die Dichtecke 5 ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist zwei zueinander rechtwinklig angeordnete und ineinander mündende Grundbohrungen 5.1 und 5.2. Die Bohrung 5.2 liegt dabei exzentrisch und parallel zur Achse der Dichtecke 5.

Am Außendurchmesser der Dichtecke 5 ist der Anschlag 5.3 für das Rohr 4 vorgesehen. Dieser Anschlag 5.3 besteht aus einem umlaufenden Absatz, der korrespondierend mit der Abschrägung des in axialer Richtung geneigt ist. In Richtung zum Rohr 4 ist eine Phase 5.4 vorgesehen. Die Dichtecke 5 weist weiterhin an der dieser Phase 5.4 gegenüberliegenden Stirnfläche eine Aussparung 11 in Form eines Vierkantes oder Sechskantes auf. Beim einstecken der Verbindungsbuchse 8 oder des Anschlußstutzens 3 in die Bohrung 5.1 der Dichtecke 5 erfolgt an dieser Aussparung und am gegenüberliegenden Ende des Rohres 4 das Lagern und Gegenhalten.

Eine weitere Ausführungsvariante wird in Fig. 6 gezeigt. Dabei erfolgt die Verbindung zwischen Dichtecke 5 und Anschlußstutzen 3 über eine Schraubverbindung und zwischen Dichtecke 5 und Rohr 4 über eine Steckverbindung. Der Anschlußstutzen 3 führt über einen sich verjüngenden Bereich zur Dichtecke 5, wird in diese eingeschraubt und weist an einem in Richtung zur Dichtecke 5 weisenden Absatz eine Dichtung D2 zwischen diesem und der Dichtecke 5 auf.

Das Rohr 4 wird durch den Verschlußstopfen V beim Einschrauben in den Gewinding G in Richtung zur Dichtecke gedrückt und weist einen Absatz 4.2 auf, der gleichzeitig gegen die Dichtung D gepreßt wird, so daß eine flüssigkeitsdichte Verbindung hergestellt wird. Das Rohr 4 greift nicht über die Dichtecke, sondern ragt in eine dafür vorgesehene Bohrung in die Dichtecke 5 hinein, so daß die Verbindung zur Bohrung 5.2 der Dichtecke 5 hergestellt wird. Zwischen Rohr 4 und Dichtecke 5 kann eine weitere Dichtung D3 vorgesehen werden. Anstelle einer Dichtung D3 kann beispielsweise auch eine flüssigkeitsdichte Lötverbindung zwischen Rohr 4 und Dichtecke 5 vorgesehen werden. In dem Rohr 4 sind weiterhin im Bereich der Nabe 2.1 des ersten Heizkörpergliedes Bohrungen 4.1 vorgesehen, durch welche das Heizmedium in den Röhrenradiator eintreten kann. Gemäß einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsvariante kann das Rohr auch über eine Zwischenbuchse mit dem Anschlag 4.2 gegen die Dichtung D gedrückt werden. Die Zwischenbuchse liegt dann zwischen Anschlag 4.2 und Verschlußdeckel V.

Weiterhin kann anstelle eines Anschlages auch ein Druckstück X axial verschiebbar auf dem Rohr 4 gelagert sein (Fig. 7). Gegen dieses drückt die Zwischenbuchse Z. Dabei muß gewährleistet sein, daß eine flüssigkeitsdichte Verbindung der Dichtung D sowohl zum Rohr 4 als auch zum sich anschließenden Heizkörperglied (Nabe 2.2) gewährleistet wird. Zusätzlich ist

dazu ebenfalls zwischen Druckstück X und Dichtung D eine Dichtung D4 (z.B. O-Ring) vorgesehen.

Es ist selbstverständlich, daß umgekehrt auch die Verbindung zwischen Dichtecke 5 und Anschlußstutzen 3 auch über eine stoffschlüssige Verbindung z.B. durch Löten oder Schweißen erfolgen kann.

Durch diese Art des Anschlusses ist es möglich, den Vorlauf an jedem beliebigen Heizkörperglied anzuordnen. Somit können Röhrenradiatoren hergestellt werden, bei welche Vor- und Rücklaufanschluß mittig am Heizkörper angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Anschluß für einen Röhrenradiator aus mehreren aneinander angeordneten gleichartigen Heizkörpergliedern (1.1, 1.2 bis 1.n), die miteinander an den oberen und unteren Naben (2.1, 2.2 bis 2.n) verbunden sind und mit einem Anschlußstutzen für den Rücklauf sowie mit einem Anschlußstutzen (3) für den Vorlauf, wobei die beiden Anschlußstutzen an beliebigen Heizkörperglieder angeordnet sein können und senkrecht nach unten weisen und wobei der Anschlußstutzen (3) für den Vorlauf mit einem endseitig angeordneten Heizkörperglied (1.1, 1.n) über ein Rohr (4) verbunden ist, welches durch die Naben der dazwischenliegenden Heizkörperglieder ragt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindung zwischen dem Anschlußstutzen (3) und dem Rohr (4) über eine stoffschlüssige Verbindung oder eine formschlüssige Verbindung oder über eine Dichtecke (5) erfolgt.
2. Anschluß für einen Röhrenradiator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtecke (5) zwei zueinander rechtwinklige und miteinander in Verbindung stehende Bohrungen (5.1, 5.2) aufweist, wobei mit der ersten Bohrung (5.1) der Anschlußstutzen (3) und mit der zweiten Bohrung (5.2) das Rohr (4) flüssigkeitsdicht verbunden ist.
3. Anschluß für einen Röhrenradiator nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die erste Bohrung (5.1) der Anschlußstutzen (3) hineinragt und daß das Rohr (4) mit einem Ende an der Außenkontur der Dichtecke (5) so befestigt wird, daß die zweite Bohrung (5.2) in das Rohr (4) mündet.
4. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (4) mit einem Ende an einem entsprechenden Anschlag (5.3) der Dichtecke (5) anliegt.
5. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch den Anschlag (3) gleichzeitig eine Lagefixierung zwischen Rohr (4) und Dichtecke (5) erfolgt.

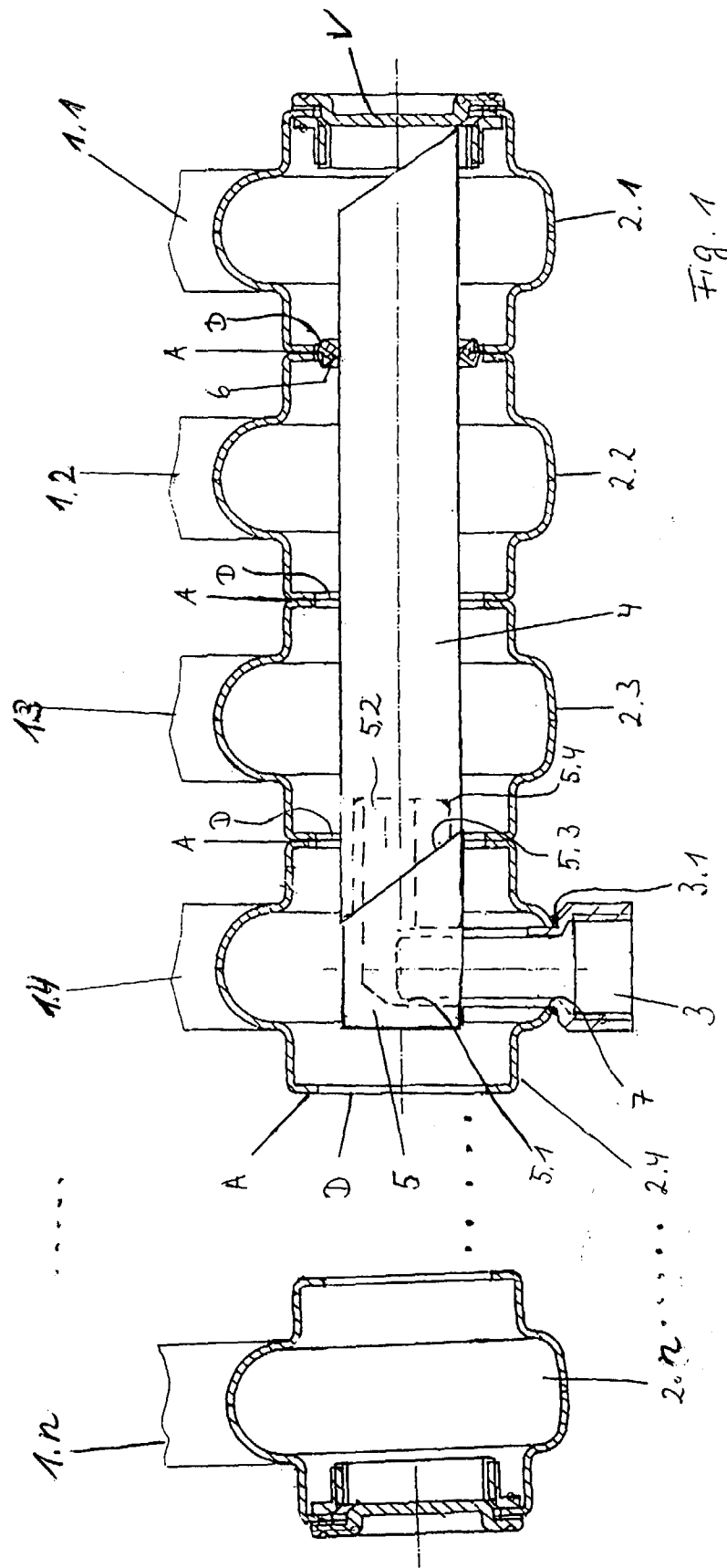
6. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere von der Dichtecke (5) wegweisende Rohrende so ausgebildet ist, daß es die Lage der Dichtecke (5) und den Drehwinkel um deren Längsachse charakterisiert. 5
7. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Enden des Rohres (3) in gleiche Richtung weisende Abschrägungen aufweisen. 10
8. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in einem Durchbruch (7) der Nabe angeordnete Anschlußstopfen (3) nicht bis an die Dichtecke (4) heranreicht und daß die Verbindung vom Anschlußstopfen (3) bis zur Dichtecke (5) über eine Verbindungsbuchse (8) erfolgt, die in die in die erste Bohrung (5.1) der Dichtecke (5) hineinragt und zwischen ihrem Außendurchmesser und dem Innendurchmesser des Anschlußstutzens (3) flüssigkeitsdicht abgedichtet ist. 15 20
9. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigung der Verbindungsbuchse (8) über eine Steckverbindung, eine Klemmverbindung oder eine Schraubverbindung erfolgt. 25 30
10. Anschluß für einen Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtecke (5) aus einem elastischen, den Umgebungsbedingungen entsprechendem Dichtungsmaterial besteht. 35

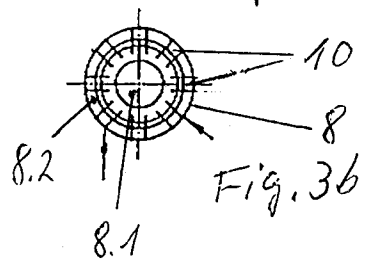
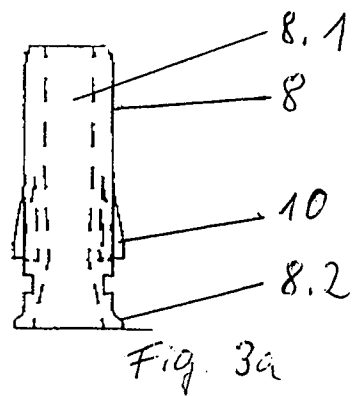
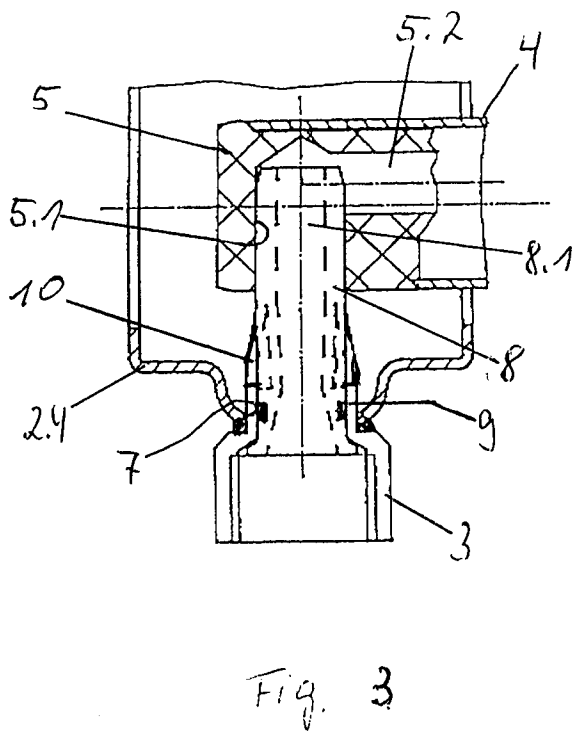
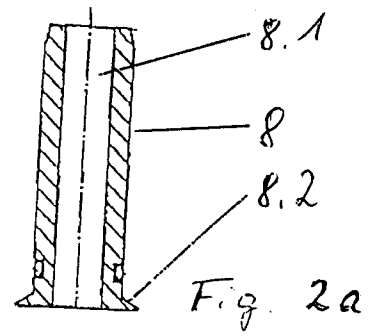
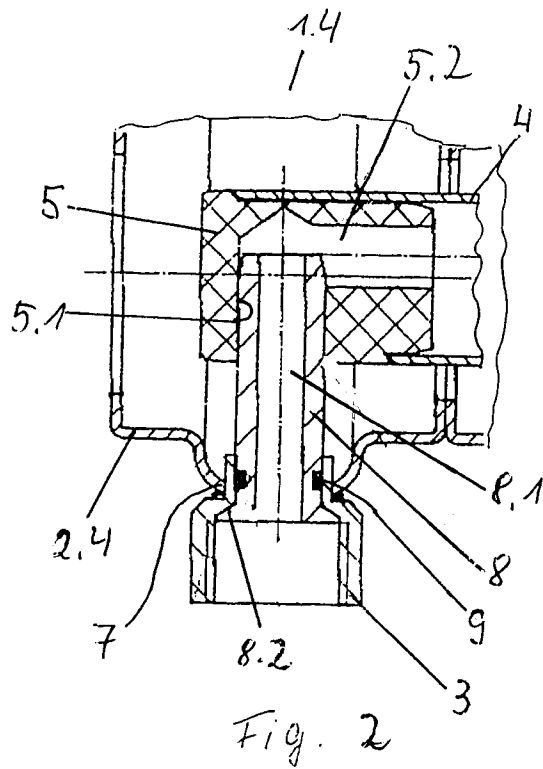
40

45

50

55





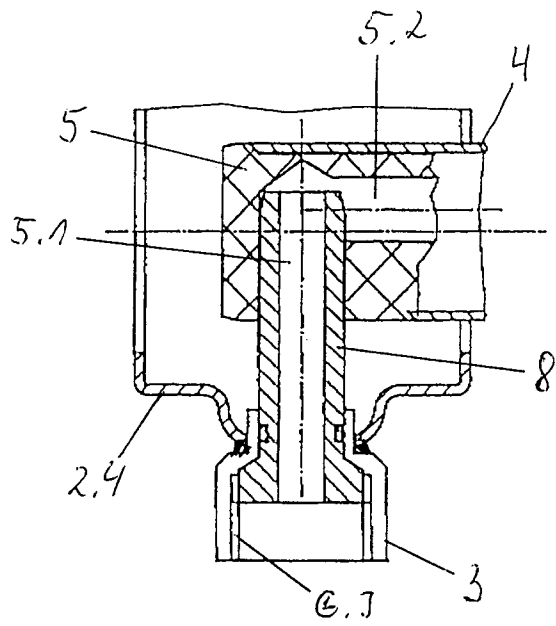


Fig. 4

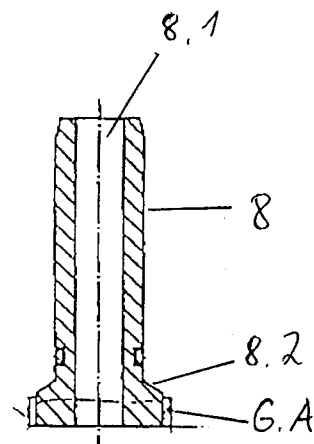


Fig 4a

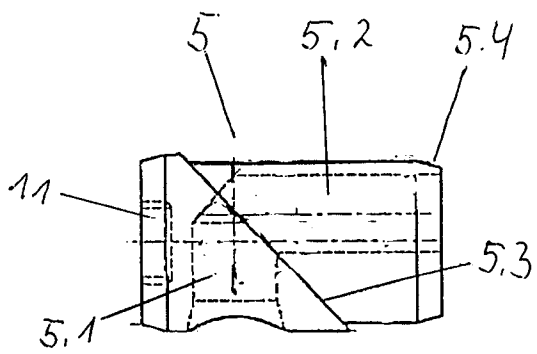


Fig. 5

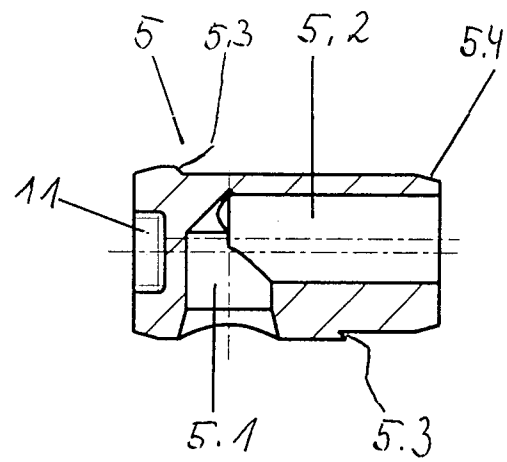


Fig 5a

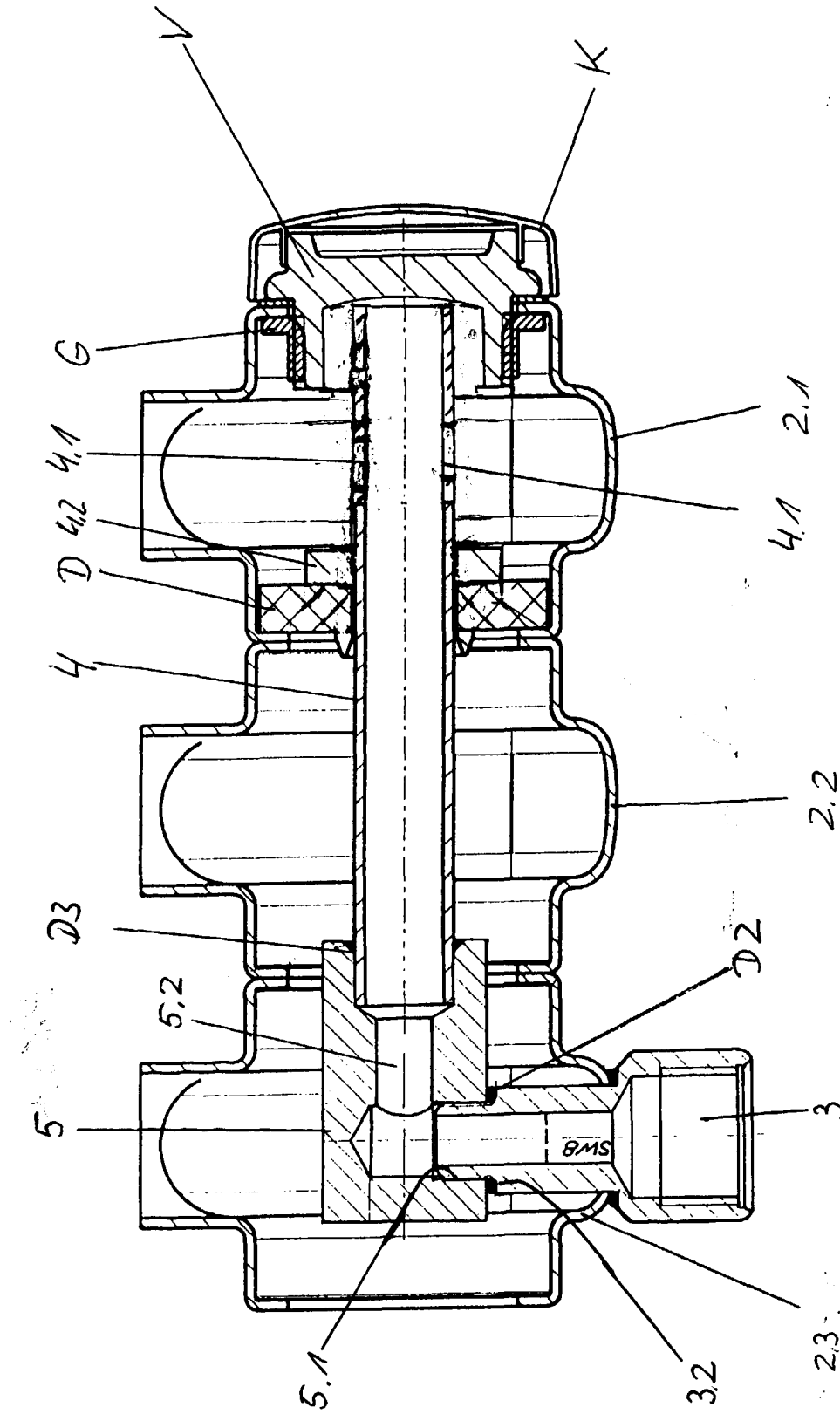


Fig. 6

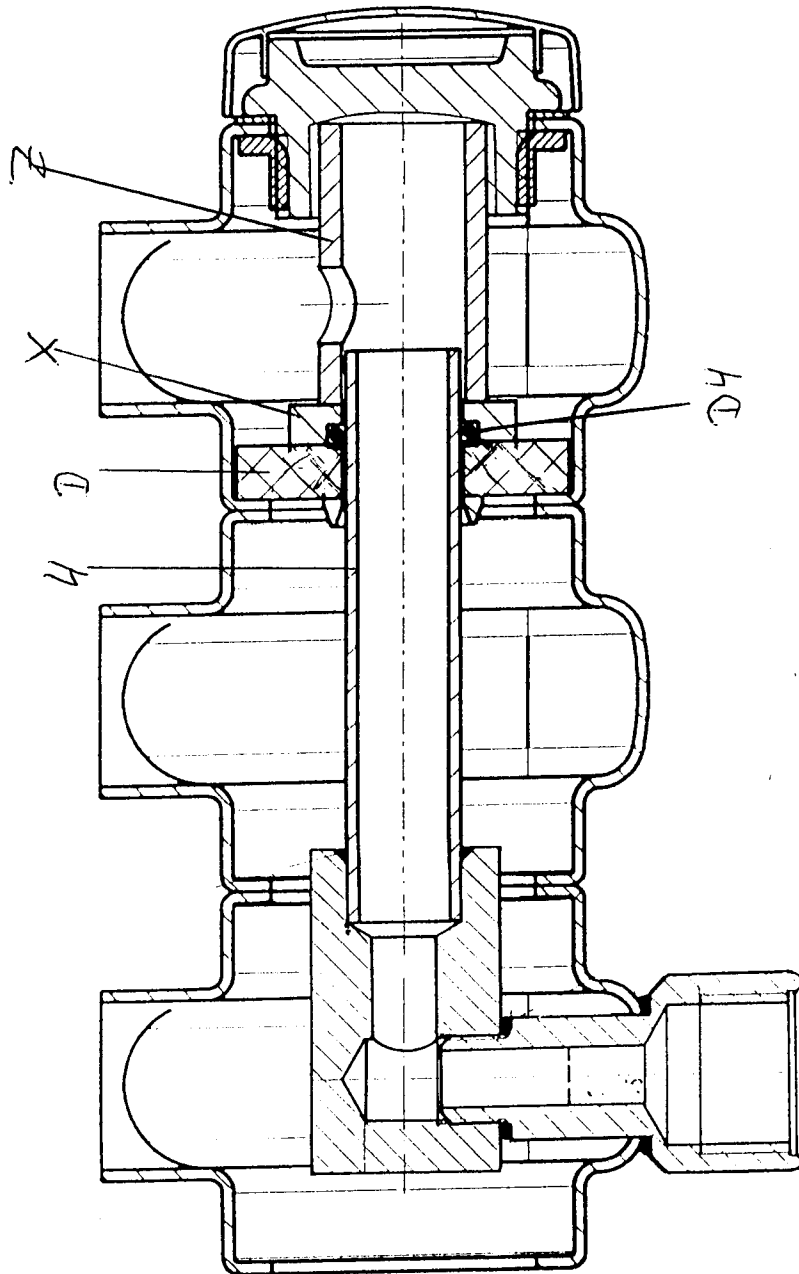


Fig. 7