

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 670 463 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.10.1999 Patentblatt 1999/42**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F28D 1/053**

(21) Anmeldenummer: **95810049.7**

(22) Anmeldetag: **26.01.1995**

**(54) Heizkörper mit eingebauten Armaturen**

Heating element with incorporated armature

Élément chauffant avec armature incorporée

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE**

(30) Priorität: **02.02.1994 CH 30094**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.09.1995 Patentblatt 1995/36**

(73) Patentinhaber: **GIACOMINI S.p.A.**  
**28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) (IT)**

(72) Erfinder: **Giacomini, Marco**  
**I-28100 Novara (IT)**

(74) Vertreter: **Gaggini, Carlo, Dipl.-Ing. et al**  
**GAGGINI Brevetti,**  
**Via M.d. Salute 5**  
**6900 Massagno-Lugano (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-88/01039 CH-A- 148 715**  
**CH-A- 612 748**

**EP 0 670 463 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Heizkörper mit eingebauten Armaturen, nach Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die Heizkörper oder Radiatoren des obengenannten Types werden in den Wohnheizanlagen eingesetzt. Sie müssen, um ihre Funktion in optimaler Weise ausführen zu können, mit vier Ventilen ausgerüstet sein. Diese sind: das Zufluss- und Rückflussventil, mit welchem der Zugang der Heizflüssigkeit in den Körper selbst geöffnet und geschlossen wird; das Regulierventil, das sofort talwärts vom Zuflussventil zur Regulierung des Durchflusses der warmen Flüssigkeit durch den Heizkörper eingesetzt ist, was an die spezifischen Bedürfnisse des zu heizenden Raumes und an die Aussentemperatur angepasst wird; dieses Ventil kann als handregulierbares Ventil gefertigt sein oder mit thermostatischer oder thermoelektrischer Regelung versehen sein; das Abblaseventil für die Entlüftung des Heizkörpers, welche für seine Funktion im obersten Teil des Radiators angebracht sein muss; das Abflussventil für die Heizflüssigkeit, für seine Funktionen im untersten Teil des Radiators angebracht.

**[0003]** Die herkömmlichen Radiortypen wurden dem Installateur auf dem Bau mit Anschlüssen ausgerüstet, generell Gewinden, um die Ventile zu befestigen, geliefert, das heisst ohne die eigentlichen Ventile. Es war demnach Aufgabe des Installateurs, die Ventile am richtigen Platz zu montieren und nach dem Anschluss des Radiators an den Heizflüssigkeitskreislauf und Radiatorenfüllung, die nötigen Kontrollen der Dichtigkeit des Radiators und die Durchflussregulierung vorzunehmen. Diese Montageoperation auf dem Bau war sehr zeitraubend und brachte auch den Nachteil, dass die Arbeiten in Räumen mit Notausrüstung vorgenommen wurden, sodass die Heizkörper oft nicht ganz dicht waren und später nochmals kontrolliert werden mussten. Man hat demnach versucht, diese Nachteile durch die Herstellung von Radiatoren mit teilweise eingebauten Anschlüssen zu beheben. In der Tat sind von der Praxis Stahlplattenheizkörper bekannt- das heisst solche, wo der Heizkörper aus zwei geformten, unter sich geschweissten Blechen besteht, die einen Zwischenraum für den Durchgang des warmen Wassers bilden und welche äussere Rippen aufweisen, die die Funktion von Wärmestrahlungsrippen haben- bei welchen ein unterer Einlaufstutzen, der für eine Funktion des Radiators sowohl im Einrohr- wie auch im Zweirohrbetrieb (Konzepte, die weiter unten besser erklärt werden, obwohl sie für jeden Berufsmann zugänglich sind) geeignet ist, direkt durch ein Vertikalrohr mit dem Regulierventil, das auf dem Oberteil der gleichen Seite des Radiators angebracht ist, verbunden ist.

**[0004]** Man kann hier jedoch nicht von Radiatoren mit eingebauten Ventilen sprechen, sondern nur von Radiatoren mit eingebautem Anschlussstutzen.

**[0005]** In der Tat verlangen diese Radiatoren die In-

stallation eines weiteren Einlassventils, wenn man zum Beispiel den Radiator, ohne die Leitungen zu entleeren, abnehmen will, ein Arbeitsgang, der für den Ersatz oder den Unterhalt des Radiators, zum Anstreichen der Wand hinter dem Radiator oder auch, um dem Installateur die Möglichkeit zu geben, die Anlage vor dem Anschliessen des Radiators ausführen und prüfen zu können, nützlich sein kann. Ferner sind die obengenannten Radiatoren mit eingebauten Anschlussleitungen zwischen dem Zuflussstutzen und dem Regulierventil asymmetrisch, da sie diesen Anschluss nur auf einer Seite besitzen und demnach keine umgekehrte Montage des Radiators erlauben. Man muss demnach über Radiatoren mit rechten Anschlüssen und Radiatoren mit linken Anschlüssen verfügen, was sowohl die Herstellung als auch die Logistik solcher Radiatoren kompliziert macht.

**[0006]** Zweck der vorliegenden Erfindung ist demnach, einen neuen Heizkörpertyp mit folgenden Haupt-eigenschaften vorzuschlagen:

a) der Heizkörper soll dem Installateur auf dem Bau als wesentlich mit allen Funktionselementen komplett ausgerüstete Einheit abgeliefert werden, das heisst mit allen in der Fabrik montierten und geprüften Ventilen. Dies vermeidet, dass der Installateur die Montage und besonders die Dichtigkeitskontrolle auf dem Bau ausführen muss.

b) der Heizkörper soll dem Installateur verpackt geliefert werden, sodass er während allen Montagephasen geschützt ist, womit irgendwelche Schäden an seinen Oberflächen sowie an den an ihn befestigten Ventilen vermieden werden.

c) der Heizkörper soll so gefertigt sein, dass seine Montage gleichgültig auf der einen oder entgegengesetzter Seite erfolgen kann, das heisst, er soll im Vergleich zu einer senkrecht zum Körper selbst vertikalen Fläche spiegelbildlich sein.

d) der Heizkörper soll von einfacher und nicht kostspieliger Herstellung sein.

**[0007]** Diese Zwecke werden durch einen Heizkörper erreicht, der den Charakteristiken des Anspruchs 1 entspricht. Ein gleichartiger Heizkörper kann in der Fabrik mit beträchtlichem Zeitgewinn und grössere Arbeitspräzision montiert und geprüft werden und zum Einsetzen in den Heizungsanlagekreislauf bereit versandt werden. Davon wird eine beträchtliche Zeitverkürzung in der Montage auf dem Bau und eine beachtliche Verbesserung in der Arbeitssorgfalt erreicht. Im Vergleich zu den im Stand der Technik bekannten obengenannten Heizkörpern kann man beachten, dass jener nach Erfindung keine separate Verbindungsröhre zwischen dem unteren Zuflussanschluss und dem Regulierventil aufweist, sondern, dass dieser vertikale Anschlusskanal aus den den Heizkörper bildenden Elementen selbst besteht und kann sich gleichgültig auf der rechten oder linken Seite des Heizkörpers befinden. Diese Wahl hängt in der Tat nur von der Position, in wel-

cher die einzelnen Ventile im Körper montiert werden, ab und verlangt vom Körper selbst keinerlei Anpassung: dieser wird mit wenigen Arbeitsgängen in der Fabrik bearbeitet (in der Praxis vier Gewinde) und ist spiegelbildlich geformt gegenüber eine ihn senkrecht durchschneidende, vertikale Ebene.

**[0008]** Eine andere Reihe zusätzlicher Vorteile kann durch Anwendung der Charakteristiken, die den Gegenstand von einigen bevorzuglichen Verwirklichungsformen der Erfindung bilden, erreicht werden.

**[0009]** So sind nach einer ersten bevorzugten Variante die den Heizkörper bildenden Elemente aus druckgegossenem Aluminium und sind unter sich in Übereinstimmung mit den unteren und oberen Kammern geschweisst.

**[0010]** Diese Herstellungsart der Elemente, in sich bekannt und angewandt, ist besonders im Bereich der vorliegenden Erfindung geeignet, da es somit leicht ist, die durch eine Serie vertikale Kanäle verbundenen, horizontalen unteren und oberen Durchflusskanäle zu erzielen, wovon der Erste - im Sinne vom Wassereingang - als vertikaler Verbindungskanal zwischen dem Zuflussventil und dem Regulierventil dient. Die Herstellung der einzelnen Elemente durch Druckgießen von Aluminium ist demnach eine einfache und nicht kostspielige Fabrikationsmethode des erfinderischen Heizkörpers. Es sei jedoch klar, dass diese nicht der einzige Verwirklichungsweg eines gleichartigen Heizkörpers ist, welcher auch, obwohl weniger rationell, mit geschweissten Röhren oder gekrümmten und geschweissten Stahlblechen ausgeführt werden könnte. Nach der bevorzugten Ausführungsvariante nach Anspruch 3, weisen die den Körper bildenden Elemente wenigstens auf der Seite, die sich nach Aussen befinden sollen, eine vertikale, flache und durchlaufende Bestrahlungswand auf. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist vor allem ästhetischer Natur, da heute die durchlaufende und glatte Form der Sichtwand des Heizkörpers gesucht wird.

**[0011]** Auch die bevorzugte Variante nach Anspruch 4, die vorsieht, dass wenigstens die Zufluss-, Abfluss- und Abblaseventile, an drei der vier Ecken des Heizkörpers angebracht, im Innern der rechteckigen Einfassung der Strahlungswand des eigentlichen Körpers enthalten seien, ist hauptsächlich von ästhetischer Natur, auch wenn dank dieser Massnahme ein besserer Schutz der Elemente für den Transport und auch nach der Montage erzielt wird, da diese hinter der Wand des Heizkörpers versteckt bleiben. Was das Regulierventil, für welches nicht unbedingt vorgesehen ist, dass dieses hinter der Einfassung der Vorderplatte oder Vorderwand des Heizkörpers versteckt sei, betrifft, sei darauf aufmerksam gemacht, dass das betreffende Element in Bezug auf den Anschluss auch versteckt erscheint, aber in vielen Fällen ist es nützlich, wenn dieses seitlich von der genannten Einfassung heraustritt, sei es für eine Handregulierung- und dann ist es von Nutzen, wenn diese vom Arbeiter leicht erkannt werden kann- sei es, dass es sich um ein Thermostat handelt, das die Umge-

bungstemperatur in neutralster Weise wie möglich anzeigen soll.

**[0012]** Der Anspruch 5 sieht vor, dass das Zuflussventil an seine untere Kammer durch eine Gewindeschraube, deren Achse wesentlich mit der Achse des unteren Kanals vom Heizkörper übereinstimmt, befestigt sei. Dank dieser Vorkehrung ist es demnach möglich den Heizkörper um die horizontale Achse seines unteren Kanals zu kippen, ohne die beiden Verbindungsrohre (jenes vom Zufluss und jenes vom Rückfluss) abtrennen zu müssen, da der Körper des Zuflussventils fest im Raum bleiben kann. Man erzielt somit, ausser dem bereits erwähnten Vorteil, den Radiator für die Unterhaltungs- und Reinigungsarbeiten umkippen zu können, auch jenen, falls eines zum Zweck geeignetes Zuflussventil angewandt ist, den Radiator von der Warmwasserleitung abtrennen zu können, ohne den Kreislauf selbst entleeren zu müssen. Zu diesem Zweck muss das Zuflussventil allerdings einige besondere Eigenschaften aufweisen, die Gegenstand des Anspruches 6 der vorliegenden Erfindung sind. Es sei hier, ohne in die Details zu gehen, erwähnt, dass ein Zuflussventil, das die Bedingungen für das Kippen des Heizkörpers um die horizontale Achse seines unteren Kanals und somit im Heizkörper der vorliegenden Erfindung montierbar, zufriedenstellend erfüllt, ist in der parallelen Patentanmeldung des gleichen Anmelders Nr. 00301/94.5, am gleichen Tag dem Bundesamt für geistiges Eigentum in Bern, hinterlegt, beschrieben. Wir beziehen uns demnach auch auf die erwähnte Patentanmeldung, welche ein Drehschieberventil beschreibt, welches, ausser der Abtrennung und Montage des Heizkörpers ohne Wasserkreislaufentleerung, erlaubt, einen sogenannten Einrohrbetrieb (in welchem nur ein Teil des zirkulierenden Wassers in den einzelnen Heizkörper einfliesst, währenddem der Rest gegen die nachfolgenden Heizkörper fliesst) oder Zweirohrbetrieb (in welchem das ganze zirkulierende Wasser in den Heizkörper fliesst) des Heizkörpers zu realisieren.

**[0013]** Es handelt sich hier um Konzepte, die für jeden Berufsmann klar sind und werden jedenfalls detaillierter in der genannten Patentanmeldung, auf welche hier verwiesen wird, beschrieben. Was die vorliegende Patentanmeldung anbetrifft, genügt es, daran zu erinnern, dass das Regulierventil in einer solchen Art an den Heizkörper befestigt ist, dass dieser um die horizontale Achse seines unteren Kanals gekippt und dass der Heizkörper eventuell mit Einrohr- oder Zweirohrfunktion betrieben werden kann.

**[0014]** Der Anspruch 7 betrifft eine Ausführungsform des Heizkörpers mit coaxialen, oberen Anschlussgewinden und unteren, ebenfalls coaxialen und spiegelbildlichen Anschlussgewinden, deren Vorteil auf der einen Seite die vereinfachte Herstellung der Heizkörper ist, da diese nur in den vier Ecken durchbohrt und mit je zwei gleichen Gewinden geschnitten werden und auf der anderen Seite, dass die Heizkörper frei in rechter oder linker Position montiert werden.

**[0015]** In der Tat wird diese Position nicht im Verlauf der Herstellung des Heizkörpers bestimmt- was immer Schwierigkeiten und Kosten mit sich bringt- sondern erst im Moment der Ventilmontage, das heisst, wenn man bereits den genauen Gebrauch des Heizkörpers kennt.

**[0016]** Das Herstellungsverfahren des Heizkörpers nach der Erfindung, der die Montage der im Heizkörper eingebauten Ventile in der Werkstätte vorsieht, weist praktische Vorteile wie Arbeitsrationalisierung und somit Kostensenkung sowie erhöhte Sicherheit auf, und die bereits mehrere Male als Zwecke der Erfindung erwähnt wurden und über die es deshalb nicht mehr notwendig ist, ausführlicher zu berichten.

**[0017]** Die Erfindung wird nun mit Hilfe eines bevorzugten Verwirklichungsbeispiels, dessen entsprechenden Zeichnungen und einer Reihe von dargestellten Varianten, besser beschrieben.

**[0018]** Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 Ein Heizkörper nach Erfindung, schematisch in Schnittdansicht, einer vertikalen, mittleren Ebene entlang und mit den Ventilen in gestrichelten Linien angegeben, dargestellt.
- Fig. 2 Zeigt ein Detail des Zuflussventils, in Schnittdansicht, einer die horizontale Achse des oberen Kanals des Heizkörpers enthaltenden vertikalen Ebene entlang.
- Fig. 3 Zeigt ein Detail des Regulierventils, in Schnittdansicht dargestellt, einer die horizontale Achse des oberen Kanals des Heizkörpers enthaltende vertikale Ebene entlang.
- Fig. 4 Zeigt ein Detail des Abblaseventils, in Schnittdansicht, der gleichen vertikalen Ebene der Fig. 3 entlang, dargestellt.
- Fig. 5 Zeigt ein Detail des Abflussventils, in Schnittdansicht, der gleichen vertikalen Ebene der Fig. 2 entlang, dargestellt.

**[0019]** In der Fig. 1 ist ein Heizkörper in seinem Ganzen, aber schematisch, in Schnittdansicht, einer vertikalen Mittelebene entlang, dargestellt.

**[0020]** Der Heizkörper 1, dessen Grundbeschaffenheit im Stand der Technik bekannt ist und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet, besteht aus einer Mehrzahl von gepaarten, vertikalen Elementen, 2,2',2", ...,2<sup>x</sup>, wovon jedes dieser eine untere Kammer 3,3',3",...,3<sup>x</sup>, eine obere Kammer 4,4',4",...,4<sup>x</sup> und einen vertikalen Verbindungskanal 5,5',5",...,5<sup>x</sup>, der die beiden dem gleichen Element entsprechenden Kammern 2,2',2",...,2<sup>x</sup> miteinander verbindet, aufweist. Die unteren Kammern 3,3',3",...,3<sup>x</sup> sind dann gegenseitig verbunden und bilden einen unteren horizontalen Kanal 6, währenddem die oberen Kammern 4,4',4",...,4<sup>x</sup> gegenseitig verbunden sind, um einen oberen, horizontalen Kanal 7 zu bilden. Die gegenseitigen Verbindungen der unteren Kammern 3,3',3",...,3<sup>x</sup> und bzw. 4,4',4",...,4<sup>x</sup> können in irgendeiner geeigneter, nicht gezeigter

Weise ausgeführt werden, wie zum Beispiel durch Gewindebuchsen, durch Pressmontierung usw. Falls jedoch der erfinderische Heizkörper aus druckgegosse-  
nen Aluminiumelementen besteht, wie in einer bevorzug-  
tlichen Erfindungsform vorgesehen, soll die gegen-  
seitige Verbindung vorzüglicherweise durch Schweis-  
ung der Kontaktflächen der einzelnen Kammern  
erfolgen. Dies entspricht jedenfalls dem bekannten  
Stand der Technik und muss hier nicht weiter beschrie-  
ben werden.

**[0021]** Die spezifischen Charakteristiken des erfinderischen Heizkörpers sind hingegen folgende :

- a) in einer der beiden unteren Kammern 3,3<sup>x</sup>, in der Fig. 1 die mit 3 bezeichnete rechts, ist das Zuflussventil 8, in der Fig. 1 nur symbolisch mit gestrichelten Linien angegeben, eingebaut;
- b) in der anderen 3<sup>x</sup> der beiden unteren gegen Aussen offenen Kammern (3,3<sup>x</sup>), das heisst, der unteren Kammern der äusseren Elementen des Heizkörpers, jene links in Fig. 1, ist das Abflussventil 9 eingebaut, ebenfalls mit gestrichelten Linien angegeben.
- c) in der oberen, an der Aussenseite des Heizkörpers 1 geöffneten Kammer 4, in welchem sich das Zuflussventil 8 befindet, das heisst, an der rechten Seite, ist das Regulierventil 10 eingebaut, währenddem,
- d) in der obeneren Kammer 4<sup>x</sup> der Heizkörperseite, wo sich das Abflussventil 9 befindet, ist das Luftabblaseventil 11 eingebaut, das zur Entlüftung des Heizkörpers im Moment seines Auffüllens mit Heizflüssigkeit, bzw. Wasser, dient.

Die Ventile 8,9,10 und 11 werden nun erfinderisch in der Werkstatt montiert und geprüft, wo es dann möglich ist, dass aus praktischen Gründen der Kopf 12 des Regulierventils 10, das normalerweise aus der Einfassung 13 des Heizkörpers 1 aus bereits erwähnten Gründen für die Verpackung und den Transport abgenommen und auf die Achse gesteckt wird und dann erst nach der endgültigen Montage des Heizkörpers in der Heizanlage befestigt wird.

Die baulichen Details der einzelnen Ventile, die jedoch für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich sind, werden mit Hilfe der nachfolgenden Figuren weiter unten beschrieben.

**[0022]** Dagegen weist der erfinderische Heizkörper 1 zwei weitere, grundsätzliche Eigenschaften auf. Diese sind:

- e) die beiden unteren, gegen Aussen offene Kammern 3 und 3<sup>x</sup>, das heisst an die beiden äusseren Elemente 2 und 2<sup>x</sup> des Heizkörpers angebracht, sind spiegelbildlich, also eine im Vergleich zur anderen symmetrisch gefertigt, sowie dies auch die beiden oberen, gegen Aussen offenen Kammern 4

und 4<sup>x</sup> sind Das bedeutet, dass die beiden unteren Kammern 3 und 3<sup>x</sup>, bzw. die beiden oberen Kammern 4 und 4<sup>x</sup> die gleichen Elemente aufnehmen können, das heisst, sie sind austauschbar in der Funktion. Dank dieser Tatsache kann das Zuflussventil 8 in der Kammer 3 sowie in jener 3<sup>x</sup> montiert werden und entsprechenderweise das Regulierventil 10 in der Kammer 4 oder jener 4<sup>x</sup>. Durch diese Tatsache kann somit ein Heizkörper mit rechter oder linker Flüssigkeitszuflussmontage verwirklicht werden, trotzdem immer die gleichen Elemente in Anwendung kommen, was sowohl die Herstellung sowie auch die logistische Organisation solcher Körper erheblich vereinfacht. Schlussendlich muss noch die Bedingung eingehalten werden

f) die vorsieht, dass der Anschluss 14 des Zuflussventils 8 in einer solchen Weise gefertigt ist, dass der Durchgang seiner unteren Kammer 3 gegenüber der anliegenden Kammer 3' geschlossen wird, sodass die ganze Heizflüssigkeit in die obere Kammer 4, geführt wird, wo das Regulierventil 10 durch den die beiden Kammern 3 und 4 verbindenden, vertikalen Kanal 5 eingebaut ist. Natürlich ist das für die Kammern 3 und 4 oben erwähnte durch die symmetrische Spiegelbildlichkeit der Kammern 3 und 3<sup>x</sup>, bzw. 4 und 4<sup>x</sup>, auch für die Kammern 3<sup>x</sup> und 4<sup>x</sup> gültig, falls das Zuflussventil links vom Heizkörper 1 und nicht rechts, wie in Fig. 1 gezeigt, montiert wird.

Dank dieser Beschaffenheit des Heizkörpers 1, bildet der vertikale Verbindungskanal 5 zwischen den ersten unteren und oberen Kammern, im Sinne vom Flüssigkeitsdurchfluss im Heizkörper 1, automatisch die beschriebene Verbindung zwischen dem Zuflussventil 8 und dem Regulierventil 10, welche im Stand der Technik als solches bekannt ist und für die Regulierung des Heizkörpers 1 notwendig ist. Dies alles ohne eine zusätzliche Leitung vorsehen zu müssen, wie dies hingegen vom Stand der Technik verlangt wird.

In der Fig. 1 sieht man auch, wie die Elemente, 2, 2', ..., 2<sup>x</sup>, aus denen der Heizkörper besteht, wenigstens auf der sich nach Aussen befindenden Seite eine vertikale Strahlungswand 15, 15', ..., 15<sup>x</sup> besitzen, was in Fig. schematisch durch gestrichelte Linien dargestellt ist. Es handelt sich um eine bevorzugte Form des Heizkörpers, welche einerseits erlaubt, eine flache durchlaufende Strahlungswand von angenehmen Aussehen und von hoher Leistung an Wärmestrahlung zu bilden. Andererseits erlaubt die Anwesenheit einer aus einer Gruppe von vertikalen Wänden 15, 15', ..., 15<sup>x</sup> bestehenden Strahlungswand eine andere bevorzugte Variante des erfinderischen Gegenstandes zu verwirklichen, da es in diesem Falle möglich ist, vorzusehen, dass die an drei der vier Ecken des Heizkörpers (1) angebrachten Zufluss- 8, Abfluss- 9 und Abblaseventile 11, im Innern der Einfassung 13 der

aus einzelnen, vertikalen Wänden 15, 15', 15'', ..., 15<sup>x</sup> bestehenden Strahlungswand eingeschlossen seien. Dank dieser Vorkehrung bleiben die vorerwähnten Ventile geschützt und unsichtbar, was ästhetisch vorteilhaft ist und auch die Verpackung und den Transport des Heizkörpers somit vereinfacht. Eventuell vorstehend bleibt hingegen, wie bereits gesagt und begründet, der Kopf 12 des Regulierventils 10.

**[0023]** Nach einer weiteren bevorzuglichen Verwirklichungsform der Erfindung, in Fig. 2 dargestellt, wird das Zuflussventil 8 durch eine Gewindeschraube 16, dessen Achse x-x im Wesentlichen mit der Achse y-y (Fig. 1) des horizontalen, unteren Kanals 6 übereinstimmt, um welchen der Heizkörper 1 somit gekippt werden kann ohne die Anschlussrohre 17 und 18 vom Zuflussventil 8 der Heizflüssigkeit abzutrennen, an seine offene, untere Kammer (im spezifischen Fall jene 3 rechts) befestigt.

**[0024]** Die Konstruktion des Ventils 8, als Beispiel in seinen Hauptelementen und in vereinfachter Form in Fig. 2 dargestellt, zeigt ein Innenrohr 19, das in das Gewinde 16 des Elementes 2 geschraubt wird. Auf dem Rohr 19 befindet sich eine Buchse 20, die mit dem Körper des Elementes 2 durch einen Dichtungsring 21 dichtfest verbunden ist. Die Buchse 20 weist einen Anschluss für die Zuflussleitung 18 der Heizflüssigkeit auf, der die mit Pfeil f<sub>1</sub> bezeichnete Strecke nachfolgend in den Verbindungskanal 5 eindringt (Vergleich mit Fig. 1). Die Flüssigkeit gelangt somit an die Regulierventile 10 (Fig. 1) an, wo der Fluss je nach Heizungsbedürfnissen reguliert wird, fliesst durch den ganzen Radiator 1 und strömt durch diesen mittels den unteren, horizontalen Durchgangskanal 6 und dem Rückflussrohr 17 aus. Dank der Tatsache, dass das Zuflussventil, das in Fig. 2 nur schematisch dargestellt ist, aber in Wirklichkeit von komplizierter Beschaffenheit ist, da es zum Beispiel mit Elementen für die Schliessung der Durchgänge 17 und 18 versehen ist, auf eine Weise gefertigt ist, dass der Heizkörper um die Achse x-x des Ventils 8, das der Achse y-y des Heizkörpers 1 entspricht, gekippt oder gedreht werden kann, werden obenerwähnte Vorteile erzielt.

**[0025]** Ein solcher Ventiltyp, der vorzüglicher Weise für einen Heizkörper nach dieser Erfindung angewandt wird um von ihr noch weitere Vorteile zu erzielen, ist in der parallelen Patentanmeldung des Anmelders, am gleichen Tag mit Anmeldenummer CH 00 301/94-5 hinterlegt, beschrieben.

**[0026]** Es wird demnach hier ausdrücklich auf diese Patentanmeldung Bezug genommen. Hier reicht es, zu beachten, dass dank der genannten Eigenschaften des Zuflussventils der Heizkörper 1 in Bezug auf die Achse y-y seiner horizontalen, unteren Kammer umkippar ist, ohne dass die Verbindungsrohre 17 und 18 abgetrennt werden müssen.

**[0027]** Nach einer weiteren bevorzugten Verwirkli-

chungsform der Erfindung, immer in Fig. 1 gezeigt, bestehen die Anschlüsse 14, 23 für das Zufluss- 8 und das Abflussventil 9, bzw. jene 24, 25 für das Regulier- 10 und Abblaseventil 11, aus Gewinden, die mit dem horizontalen Durchgangskanal der unteren Flüssigkeit 6, bzw. mit dem horizontalen Durchgangskanal der oberen Flüssigkeit 7 coaxial sind. Ferner sind diese coaxialen Anschlüsse 14, 23 bzw. 24, 25 unter sich spiegelbildlich. Diese Charakteristik ist wesentlich für eine freie Montage der Zufluss-8 und Abflussventile 9, bzw. Regulier- 10 und Abblaseventile 11, rechts oder links vom Heizkörper 1. Darüberhinaus erleichtert die Spiegelbildlichkeit der Heizkörper deren Herstellung, da sie rationell und unter Anwendung von einfachen Werkzeugen gebohrt und gewindegeschneidet werden können.

**[0028]** Eine andere bevorzugte Verwirklichungsform der Erfindung sieht vor, dass das Zuflussventil 8 ein Drehschieberventil sei, das mit der Achse seines Anschlusses x-x coaxial ist und einen Einrohr- und Zweirohrbetrieb des Heizkörpers erlaubt. Ein Ventil wie das hier erwähnte ist in Details in der parallelen Patentanmeldung des Anmelders beschrieben. Wir beziehen uns demnach hier auf diese Beschreibung, die als wesentlicher Bestandteil der vorliegenden Erfindung betrachtet wird und wir verzichten deshalb darauf, dieses Ventil hier zu diskutieren.

**[0029]** Die Figuren 3, 4 und 5 zeigen die entsprechenden, baulichen Details, welche jedem Berufsmann bekannt sind und zum Zweck der vorliegenden Erfindung, des Regulierventils 10 mit Regulierkopf 12, des Abblaseventils 11 und des Abflussventils 9 nicht wesentlich sind. Wichtig ist, zu beachten, dass das Regulierventil 10 und jenes für die Abblaseung 11 so gefertigt sind, dass sie am Heizkörper gleichgültig rechts oder links montiert werden können, da die Anschlussgewinde der Kammern 4 bzw. 4<sup>x</sup> der Elemente 2, bzw. 2<sup>x</sup> ganz genau gleich sind, sowie auch die Beschaffenheit der ganzen Kammer. Was hingegen den angewandten Ventiltyp anbelangt, hat dies im Bereich der vorliegenden Erfindung überhaupt keine Wichtigkeit. Einzig als Beispiel sieht man in Fig. 4, dass als Abblaseventil hier ein Ventil mit automatischer Öffnung und mit einem Schwimmer 26 ausgerüstet, gebraucht worden ist.

**[0030]** Das Gleiche wird für das in Fig. 2 gezeigte Zuflussventil 8 und das in Fig. 5 gezeigte Abflussventil 9 wiederholt: auch hier ist die einzige wichtige Sache, dass die beiden Ventile in austauschbarer Weise gefertigt sind, das heisst, in die Kammer 3, bzw. 3<sup>x</sup> der Elemente 2, bzw. 2<sup>x</sup> montierbar, gleichgültig ob rechts oder links. Diese Austauschbarkeit der Ventile 8 und 10, bzw. 9 und 11, die von der Spiegelbildlichkeit der unteren und oberen Anschlussteile des Heizkörpers abgeleitet wird, ist die einzige Grundbedingung für die eigentlichen Ventile und was für die Erzielung aller in vorliegender Erfindung beinhaltenen Vorteile beachtet werden muss.

**[0031]** Der Anspruch 8 betrifft schlussendlich ein Herstellungs- und Montageverfahren des erfinderischen Heizkörpers 1. Es sieht vor, dass die Zufluss-8, Abfluss-

9 und die Abblaseventile 11, sowie auch der Anschlussstutzen 27 (Fig. 3) des Regulierventils 10 in der Werkstatt auf den Heizkörper 1 montiert und geeicht werden.

**[0032]** Dies erlaubt in der Tat den Heizkörper 1 komplett mit Armaturen an den Installateur auf dem Bau zu versenden, welchem keine andere Aufgabe bleibt, als ihn auszupacken und an die Mauer zu montieren, sowie die Anschlussgewindestutzen an das Zuflussventils 8 zu verbinden. Es ist hier klar, dass dies eine wesentliche Kürzung der Montagearbeiten auf dem Bau bedeutet und erlaubt auch Defekte- und Fehlerquellen, so wie jene verbunden mit der Hydraulikdichte oder Eichungsfehler, zu beseitigen.

## 15 LISTE

### [0033]

1	Heizkörper
20 2, 2', ..., 2 <sup>x</sup>	vertikale Elemente
3, 3', ..., 3 <sup>x</sup>	untere Kammer
4, 4', ..., 4 <sup>x</sup>	obere Kammer
5, 5', ..., 5 <sup>x</sup>	Verbindungskanal
6	horizontaler, unterer Durchgangskanal
25 7	horizontaler, oberer Durchgangskanal
8	Zuflussventil
9	Abflussventil
10	Regulierventil
11	Abblaseventil
30 12	Kopf des Regulierventils
13	Einfassung des Körpers 1
14	Anschluss
15, 15', 15 <sup>x</sup>	vertikale Wand
16	Gewindeschraube
35 17	Verbindungsrohr
18	Verbindungsrohr
19	Innenrohr
20	Buchse
21	Dichtungsring
40 22	
23	Anschluss
24	Anschluss
25	Anschluss
26	Schwimmer
45 27	Anschlussstutzen

## Patentansprüche

- 50 1. Heizkörper (1) mit in der Form von Zufluss-, Abfluss-, Regulier- und Abblase-Ventilen eingebauten Armaturen, eine Mehrzahl von gepaarten, vertikalen Elementen (2, 2', 2", ..., 2<sup>x</sup>) einschliessend, wovon jedes eine untere Kammer (3, 3', 3", ..., 3<sup>x</sup>), eine obere Kammer (4, 4', 4", ..., 4<sup>x</sup>) und einen vertikalen Verbindungskanal (6, 5', 5", ..., 5<sup>x</sup>) zwischen den beiden Kammern aufweist, wo dann die unteren Kammern und jene oberen gegenseitig ver-
- 55

bunden sind und einen unteren horizontalen Durchgangskanal für die Heizflüssigkeit (6) und einen oberen, horizontalen Kanal (7), bilden, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) in einer (3) der beiden unteren, nach Aussen geöffneten (3, 3<sup>x</sup>) Kammern das Zuflussventil (8) eingebaut ist;
- b) in der anderen (3) der beiden unteren, nach Aussen offenen (3, 3<sup>x</sup>) Kammern das Abflussventil (9) eingebaut ist;
- c) in der oberen, an der Aussenseite des Heizkörpers (1) geöffneten Kammer (4), wo sich das Zuflussventil (8) befindet, das Regulierventil (10) eingebaut ist;
- d) in der oberen, an der Aussenseite des Heizkörpers geöffneten Kammer (4<sup>x</sup>), wo sich das Abflussventil (9) befindet, das Luftabblaseventil (11) eingebaut ist;
- e) die beiden unteren, nach Aussen offenen Kammern (3) und (3<sup>x</sup>) untereinander spiegelbildlich sind, sowie auch die beiden oberen, gegen Aussen offenen Kammern (4) und (4<sup>x</sup>);
- f) der Anschluss (14) des Zuflussventils (8) in einer solchen Weise gefertigt ist, dass er den Durchfluss seiner unteren Kammer (3) gegenüber der naheliegenden Kammer (3') schliesst, so dass

die ganze Heizflüssigkeit in die obere Kammer (4), wo das Regulierventil (10) durch den die beiden Kammern (3,4) verbindenden vertikalen Kanal (5) eingebaut ist, geführt wird.

2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Heizkörper (1) bildenden Elemente (2,2', 2'',...,2<sup>x</sup>) aus druckgegossenem Aluminium sind und untereinander in Uebereinstimmung mit den unteren (3,3',3'',...,3<sup>x</sup>) und oberen Kammern (4,4', 4'',...,4<sup>x</sup>) geschweisst sind.
3. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Heizkörper (1) bildenden Elemente (2,2', 2'',...,2<sup>x</sup>) wenigsten auf der Seite, die sich nach Aussen befinden soll, eine vertikale Bestrahlungswand (15,15',...,15<sup>x</sup>) aufweisen, die im Wesentlichen mit allen vertikalen Wänden (15,15',...,15<sup>x</sup>) der den Heizkörper (1) bildenden anderen Elementen aufeinanderpassend, eine flache und durchlaufende Bestrahlungswand bildet.
4. Heizkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die an drei der vier Ecken des Heizkörpers (1) angebrachten Zufluss- (8), Abfluss- (9) und Abblaseventile (11) im Innern der rechteckigen Ein-

fassung (13) der Strahlungswand des Heizkörpers (1) enthalten sind,

5. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuflussventil (8) an seine untere, offene Kammer (3) durch eine Gewindeschraube (16), deren Achse (x-x) im wesentlichen mit der Achse (y-y) (Fig. 1) des unteren, horizontalen Kanals (6) übereinstimmt, befestigt ist, um welchen der Heizkörper (1) somit gekippt werden kann, ohne die Verbindungsrohre (17, 18) vom Zuflussventil (8) der Heizflüssigkeit (1) abtrennen zu müssen,
6. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuflussventil (8) ein mit der Achse seines Anschlusses (x-x) koaxiales Drehschieberventil ist, das einen Einrohr- u/o Zweirohrbetrieb des Heizkörpers erlaubt.
7. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (14, 23) für die Zufluss- (8) und Abflussventile (9), bzw. jene (24, 25) für die Regulier- (10) und Abblaseventile (11) aus Gewinden, die mit dem horizontalen Durchgangskanal der oberen Flüssigkeit (7) koaxial sind, bestehen und dass solche koaxiale Anschlüsse (14,23; 24,25) spiegelbildlich sind.
8. Herstellungsverfahren und Montage des Heizkörpers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufluss- (8), Abfluss- (9) und Abblaseventile (11) sowie auch wenigstens der Anschlussstutzen (27) des Regulierventils (10) in der Werkstatt auf den Heizkörper (1) montiert und geeicht werden, sodass jeglicher Montage- und Eichungsarbeitsvorgang im Moment des Anschlusses des Heizkörpers an den Heizleitungskreislauf beseitigt werden kann.

#### Claims

1. Radiator (1) comprising fittings in the form of inflow, outflow, regulating and bleed valves, including a plurality of paired, vertical elements (2, 2', 2'', ..., 2<sup>x</sup>), of which each has a lower chamber (3, 3', 3'', ... 3<sup>x</sup>), an upper chamber (4, 4', 4'', ... 4<sup>x</sup>) and a vertical connection passage (6, 5', 5'', ... 5<sup>x</sup>) between the two chambers, where the lower chambers and the upper ones are then mutually connected and form a lower horizontal throughpassage for the heating liquid (6) and an upper horizontal passage (7), characterized in that

a) the inflow valve (8) is built into one (3) of the two lower outwardly open chambers (3, 3<sup>x</sup>);  
 b) the outflow valve (9) is built into the other (3) of the two lower outwardly open chambers (3, 3<sup>x</sup>);  
 c) the regulating valve (10) is built into the upper open chamber (4) at the outer side of the radiator (1), where the inflow valve (8) is located;  
 d) the air bleed valve (11) is built into the upper open chamber (4<sup>x</sup>) at the outer side of the radiator, where the outflow valve (9) is located;  
 e) the two lower, outwardly open chambers (3) and (3<sup>x</sup>) are a mirror image of each other, as are also the two upper chambers (4) and (4<sup>x</sup>), which are open towards the outside;  
 f) the connection (14) of the inflow valve (8) is manufactured in such a manner that it closes the throughflow of its lower chamber (3) relative to the near lying chamber (3'), so that the entire heating liquid is guided into the upper chamber (4), where the regulating valve (10) is installed through the vertical passage (5) connecting the two chambers (3, 4).

2. Radiator in accordance with claim 1, characterized in that the elements (2, 2', 2", ..., 2<sup>x</sup>) forming the radiator (1) are of pressure die-cast aluminium and are welded to one another in correspondence with the lower (3, 3', 3", ..., 3<sup>x</sup>) and upper chambers (4, 4', 4", ..., 4<sup>x</sup>).
3. Radiator in accordance with claim 1, characterized in that the elements (2, 2', 2", ..., 2<sup>x</sup>) forming the radiator (1) have a vertical radiating wall (15, 15', ..., 15<sup>x</sup>) at at least one side, which is to be located towards the outside, which essentially fits together with all the vertical walls (15, 15', ..., 15<sup>x</sup>) of the other elements forming the radiator and forms a flat and continuous radiating wall.
4. Radiator in accordance with claim 3, characterized in that the inflow (8), outflow (9) and bleed valves (11) are contained in the interior of the rectangular outline (13) of the radiating wall of the radiator (1).
5. Radiator in accordance with claim 1, characterized in that the inflow valve at its lower open chamber (3) is secured by a threaded screw (16), the axis (x-x) of which corresponds substantially with the axis (y-y) (Fig. 1) of the lower horizontal passage (6), about which the radiator (1) can thus be tilted without having to separate the connection pipe (17, 18) from the inflow valve (8) for the heating liquid (1).
6. Radiator in accordance with claim 1, characterized in that the inflow valve (8) is a rotary gate valve coaxial to the axis of its connection (x-x), which permits a single tube and two-tube operation of the ra-

diator.

7. Radiator in accordance with claim 1, characterized in that the connections (14, 23) for the inflow (8) and outflow valves (9) or those (24, 25) for the regulating (10) and bleed valves (11) comprise threads which are coaxial with the horizontal throughflow passage for the upper liquid (7), and in that such coaxial connections (14, 23; 24, 25) are laterally reversed.
8. Manufacturing method and installation of the radiator in accordance with claim 1, characterized in that the inflow (8), outflow (9) and bleed valves (11) and also at least the connection stub (27) of the regulating valve (10) are installed and calibrated on the radiator (1) in the workshop, so that any installation and calibration procedure at the moment of connection of the radiator to the heating circuit can be avoided.

## Revendications

1. Élément (1) chauffant comportant des robinets installés sous la forme de vannes d'entrée, de sortie, de régulation et de purge, et entourant une pluralité d'éléments (2, 2', 2", ..., 2<sup>x</sup>) verticaux appariés, chacun des éléments comportant une chambre (3, 3', 3", ..., 3<sup>x</sup>), inférieure et une chambre (4, 4', 4", ..., 4<sup>x</sup>) supérieure et un canal (6, 5', 5", ..., 5<sup>x</sup>) de liaison verticale entre les deux chambres, les chambres inférieures étant reliées mutuellement à chaque chambre supérieure et formant un canal de passage inférieur horizontal pour le liquide (6) de chauffage et un canal (7) supérieur horizontal, caractérisé en ce que
  - a) la vanne (8) d'entrée est montée dans l'une (3) des deux chambres (3, 3<sup>x</sup>) inférieures ouvertes vers l'extérieur ;
  - b) la vanne (9) de sortie est montée dans l'autre (3) des deux chambres (3, 3<sup>x</sup>) inférieures ouvertes vers l'extérieur ;
  - c) la vanne (10) de régulation est montée dans la chambre (4) supérieure ouverte du côté extérieur de l'élément (1) chauffant, où se trouve la vanne (8) d'entrée ;
  - d) la vanne (11) de purge est montée dans la chambre (4<sup>x</sup>) supérieure ouverte du côté extérieur de l'élément chauffant, où se trouve la vanne (9) de purge d'air ;
  - e) les deux chambres (3) et (3<sup>x</sup>) inférieures ouvertes vers l'extérieur sont symétriques mutuellement comme dans un miroir, ainsi égale-



ment que les deux chambres (4) et (4<sup>x</sup>) supérieures ouvertes vers l'extérieur ;

f) le raccordement (14) de la vanne (8) d'entrée est tel qu'il ferme le passage de sa chambre (3) inférieure vis-à-vis de la chambre (3') adjacente, de sorte que 5

tout le liquide de chauffage passe dans la chambre (4) supérieure, où la vanne (10) de régulation est montée dans le canal (5) vertical reliant les deux chambres (3, 4). 10

2. Élément chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que 15  
les éléments (2, 2', 2'',..., 2<sup>x</sup>) formant l'élément (1) chauffant sont en aluminium coulé sous pression et sont soudés mutuellement et en accord avec les chambres inférieures (3, 3', 3'',..., 3<sup>x</sup>) et supérieures (4, 4', 4'',..., 4<sup>x</sup>). 20

3. Élément chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que 25  
les éléments (2, 2', 2'',..., 2<sup>x</sup>) formant l'élément (1) chauffant comportent, au moins du côté qui doit se trouver en direction de l'extérieur, une paroi (15, 15',..., 15<sup>x</sup>) verticale de rayonnement, qui forme une paroi de rayonnement plate et continue, s'adaptant sensiblement à toutes les parois (15, 15',..., 15<sup>x</sup>) verticales des autres éléments formant le corps (1) chauffant. 30

4. Corps chauffant suivant la revendication 3, caractérisé en ce que 35  
au moins les vannes d'entrée (8), de sortie (9) et de purge (11) montées en trois des quatre coins de l'élément (1) chauffant sont à l'intérieur du contour (13) rectangulaire de la paroi de rayonnement de l'élément (1) chauffant. 40

5. Élément chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que 45  
la vanne (8) d'entrée est fixée à sa chambre (3) inférieure ouverte par une vis (16) filetée dont l'axe (x-x) coïncide sensiblement avec l'axe (y-y) (figure 1) du canal (6) inférieur horizontal, autour duquel l'élément (1) chauffant peut être ainsi basculé, sans avoir à séparer le tuyau (17, 18) de liaison de la vanne (8) d'entrée du liquide (1) de chauffage. 50

6. Élément chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que 55  
la vanne (8) d'entrée est une vanne papillon qui est coaxiale à l'axe de son raccordement (x-x) et qui permet un fonctionnement à un tube et/ou à deux tubes de l'élément (1) chauffant.

7. Élément chauffant suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

les raccords (14, 23) pour les vannes d'entrée (8) et de sortie (9), ou celles (24, 25), pour les vannes de régulation (10) et de purge (11) sont constituées de pièces filetées, qui sont coaxiales au canal (7) horizontal supérieur de passage du liquide, et en ce que des raccords (14, 23 ; 24, 25) coaxiaux de ce genre sont formés symétriques comme dans un miroir.

8. Procédé de fabrication et de montage de l'élément chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que  
les vannes d'entrée (8), de sortie (9) et de purge (11) ainsi qu'également au moins les raccords (27) de la vanne (10) de régulation sont montés sur l'élément (1) chauffant, et étalonnés en atelier de sorte que l'on peut se dispenser de toute étape de montage et d'étalonnage au moment du raccordement de l'élément chauffant au circuit de chauffage.

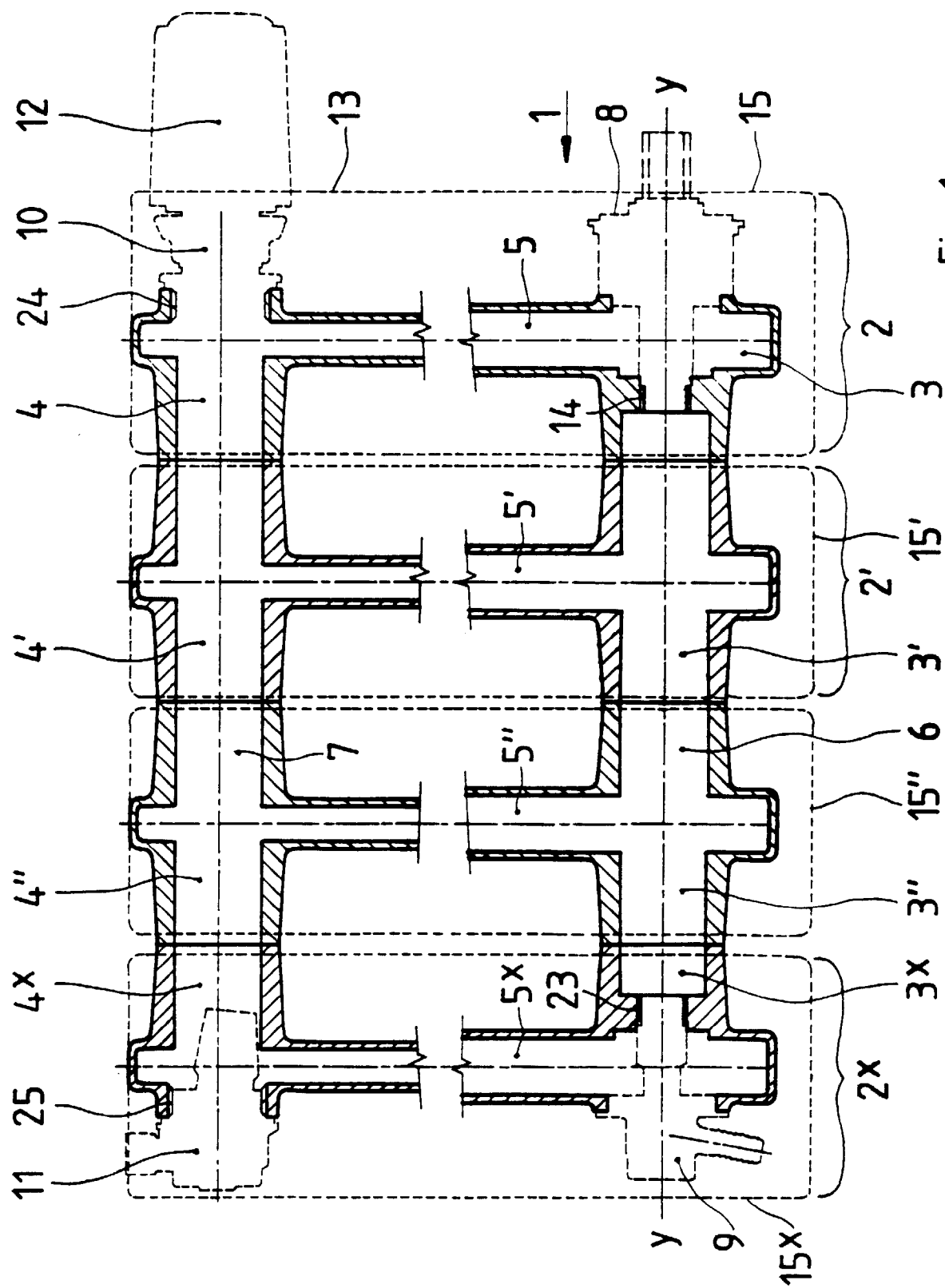


Fig. 1

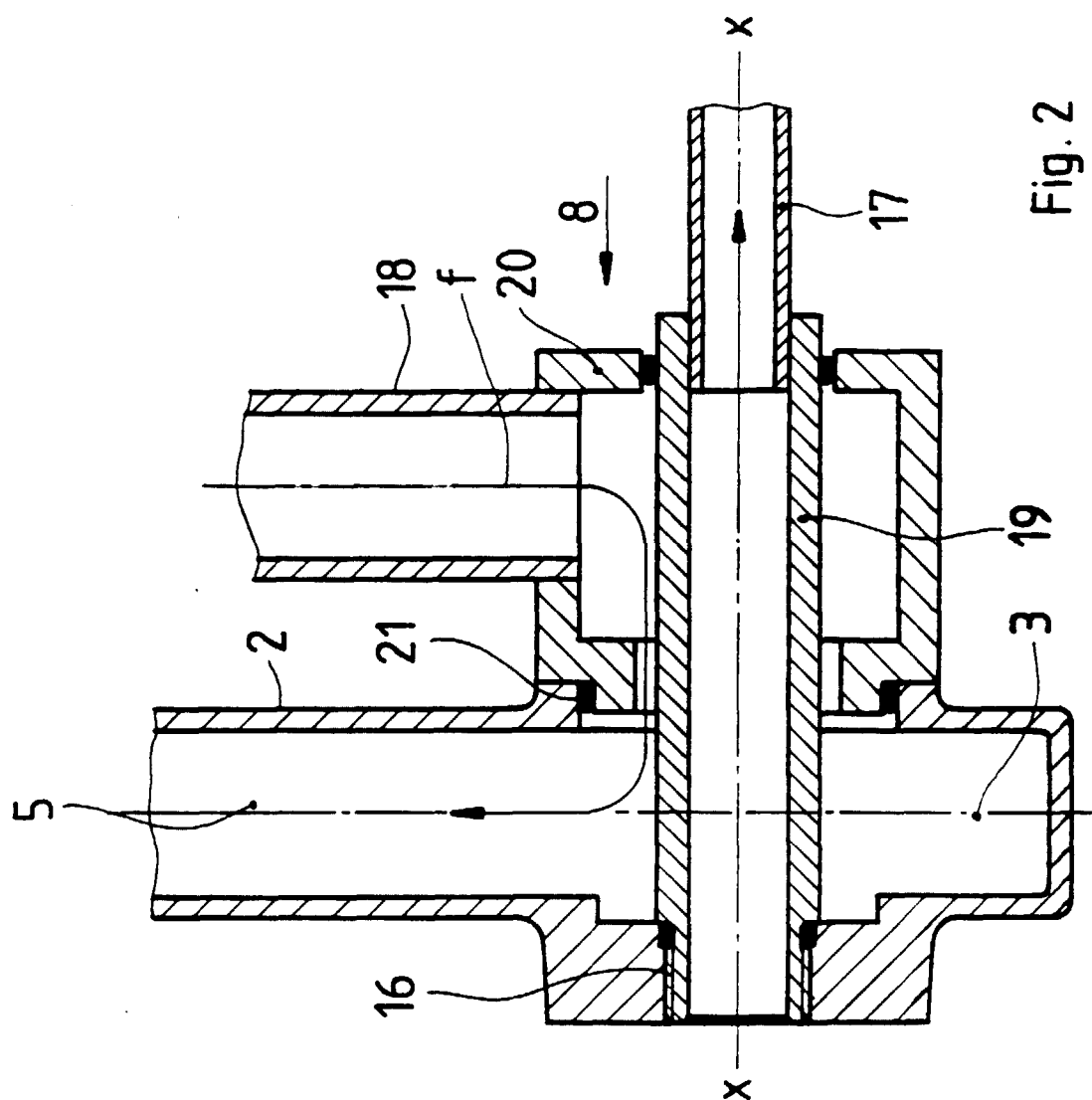


Fig. 2

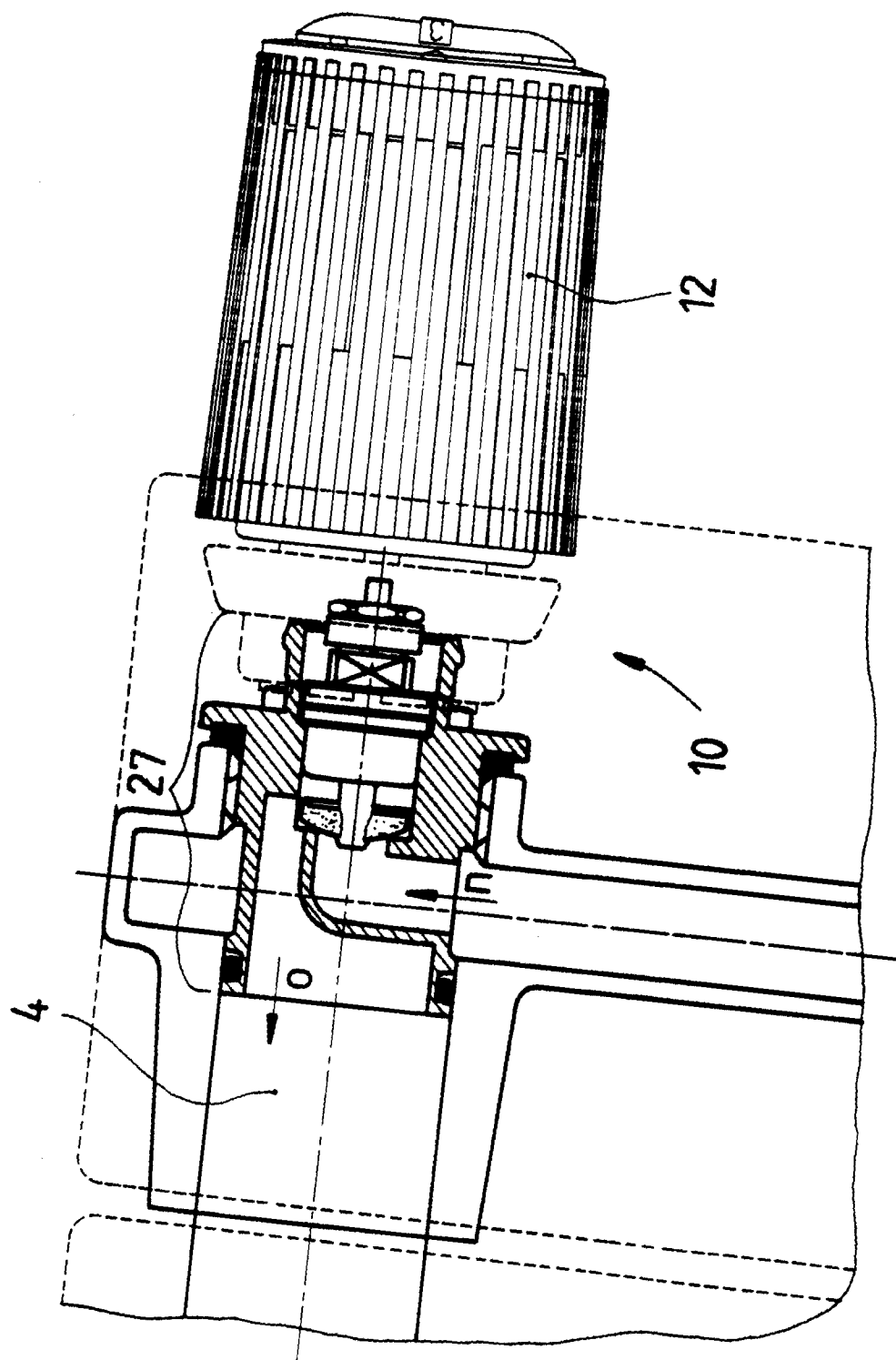
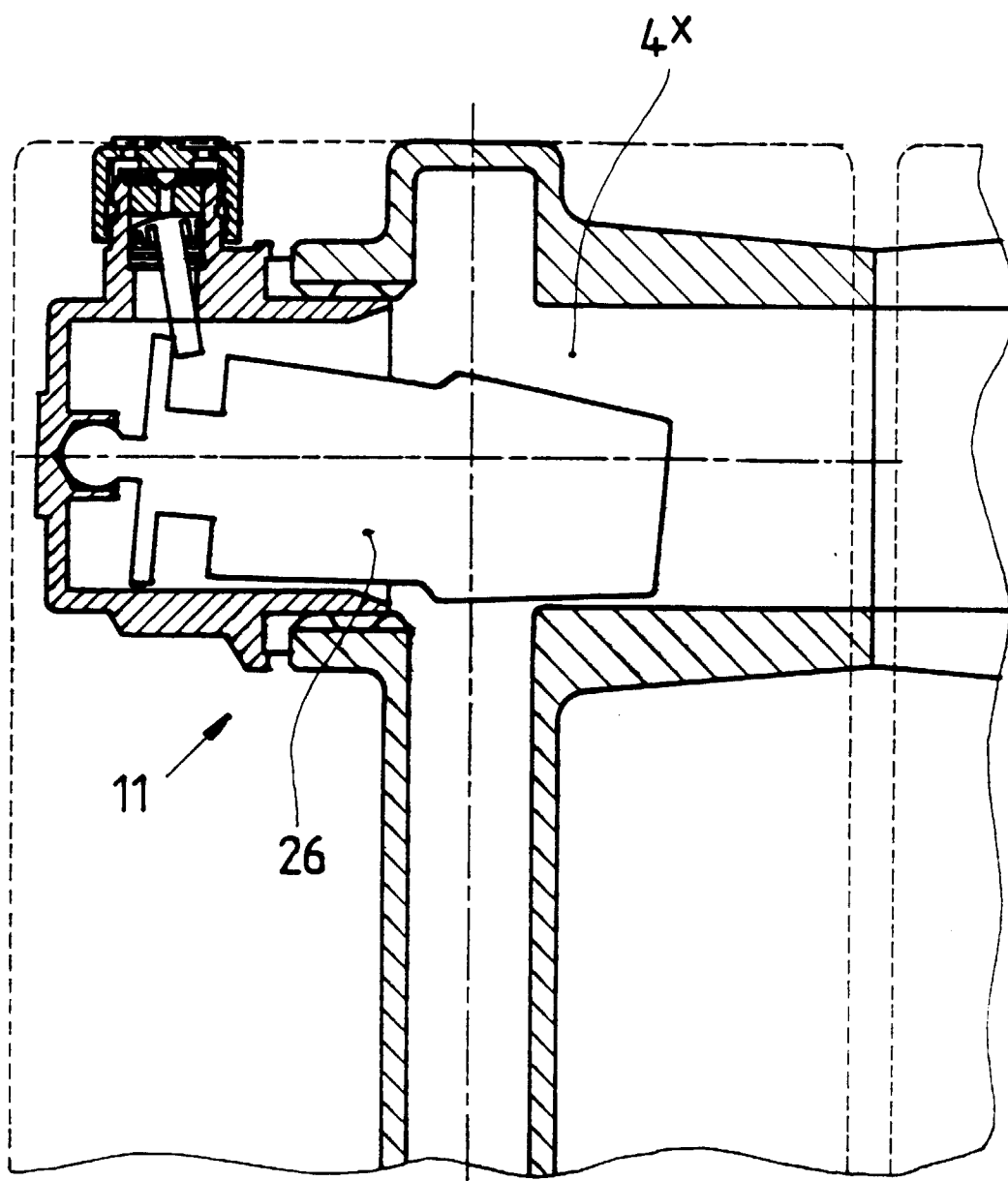


Fig. 3

Fig. 4



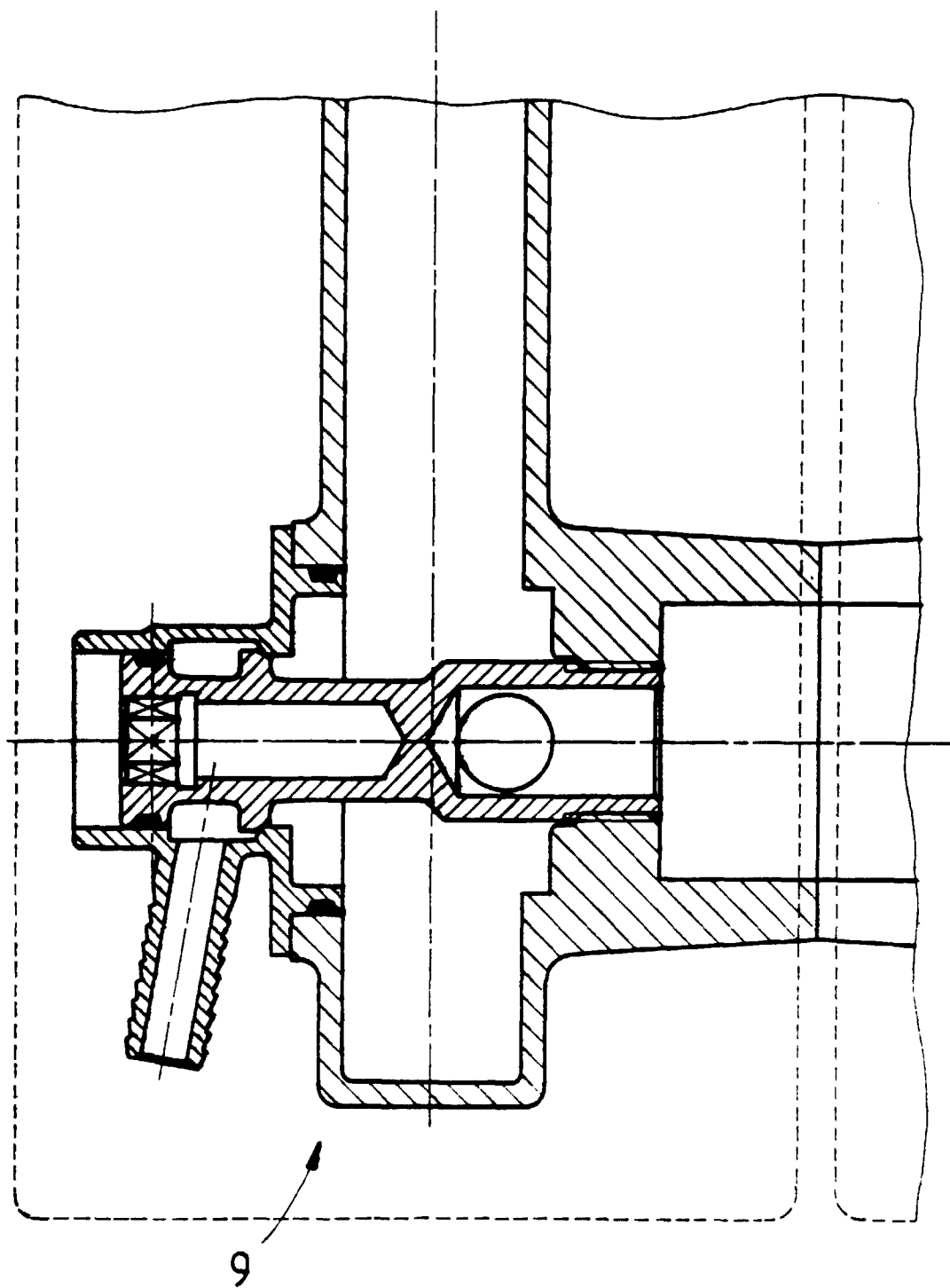


Fig. 5