



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.08.2005 Patentblatt 2005/35**

(51) Int Cl.7: **F28F 27/02**, F28D 1/053,  
F28F 9/02

(21) Anmeldenummer: **04003576.8**

(22) Anmeldetag: **18.02.2004**

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

• **Fischer, Uli**  
**5703 Seon (CH)**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**  
**Kaiser-Friedrich-Ring 70**  
**40547 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs  
AG**  
**5722 Gränichen (CH)**

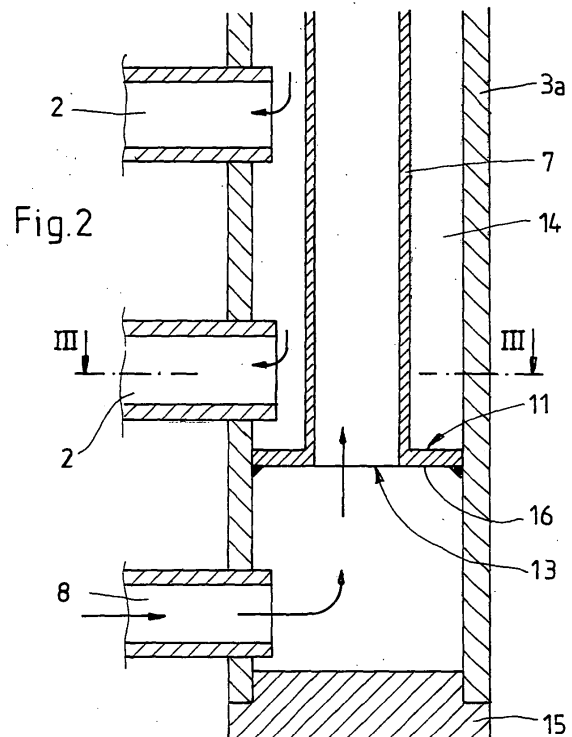
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

(72) Erfinder:  
• **Hotz, René**  
**4600 Olten (CH)**

(54) **Röhrenheizkörper mit Steigleitung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit im wesentlichen waagerechten Heizleitungen, mit den Heizleitungen an deren Enden strömungstechnisch verbundenen im wesentlichen senkrechten Verteilerleitungen, einem Zulauf- und einem Rücklaufanschluß und einem in einer Verteilerleitung angeordneten Innenrohr. Über den Zulauf, das Innenrohr, die Verteilerleitungen und die Heizleitungen wird ein Heizmediumskreislauf zum Rücklaufanschluß hergestellt. Zur Minimierung von Strömungswiderständen wird das Innenrohr durch seine strömungstechnisch dem Zu- bzw. Ablauf zugewandte Stirnöffnung vom Heizmedium durchströmt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit bei bestimmungsgemäßer Anbringung im wesentlichen waagerechten Heizleitungen, mit den Heizleitungen an deren Enden strömungstechnisch verbundenen im wesentlichen senkrechten Verteilerleitungen, einem Zulauf- und einem Rücklaufanschluß und einem in einer Verteilerleitung angeordneten Innenrohr, wobei die Verteilerleitungen und die Heizleitungen den Zulauf mit dem Rücklauf strömungstechnisch verbinden, das Innenrohr mit der Verteilerleitung verbunden ist und ein zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlicher Querschnitt heizmediumsdicht zwischen dem Zulauf und dem übrigen Heizkörpervolumen abgedichtet ist.

**[0002]** Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, bei Heizkörpern der eingangs genannten Art in das strömungstechnisch zulaufseitige Verteilerrohr ein inneres Rohr einzusetzen und den Heizmittelzulauf an dem unteren Ende der Verteilerleitung zu platzieren. Das innere Rohr ist direkt heizmediumsdicht mit dem Zulaufanschluß verbunden. Nachteilig bei einem derartigen Heizkörper ist, daß die Position des Heizkörperanschlusses relativ zum Heizkörper festgelegt ist. Aus diesem Grunde sind derartigen Heizkörpern bei ihrer gestalterischen Ausbildung verhältnismäßig enge Grenzen gesteckt.

**[0003]** Es sind des weiteren Heizkörper bekannt, bei denen ein inneres Rohr in einer Verteilerleitung angeordnet ist und der Heizmittelzulauf sich nicht direkt an der Verteilerleitung befindet. Beispielsweise offenbart die EP 0 928 939 A2 einen Röhrenheizkörper der eingangs beschriebenen Art, bei welchem das innere Rohr in die strömungstechnisch zulaufseitige Verteilerleitung eingeschoben und mit dieser zwischen der unteren Heizleitung und dem restlichen Heizkörpervolumen dichtend verbunden ist. Das innere Rohr wird in der Verteilerleitung durch eine das untere Ende der Verteilerleitung verschließende Muffe gehalten. Die Zu- und Rücklaufanschlüsse des Heizkörpers befinden sich an dem unteren Heizrohr. Zum Ausbilden eines Strömungsweges für das Heizmedium vom Zulauf durch das untere Heizrohr in die strömungstechnisch zulaufseitige Verteilerleitung und das in dieser angeordnete innere Rohr in die restlichen Heizleitungen des Heizkörpers weist das innere Rohr in einem unteren Bereich eine im Rohrmantel angeordnete Öffnung auf, durch die das Innere des inneren Rohres mit dem Außenbereich verbunden ist.

**[0004]** Nachteilig an diesen Heizkörpern ist, daß durch die spezielle Ausgestaltung des unteren Bereiches des inneren Rohres und die Anordnung des inneren Rohres in der Verteilerleitung verhältnismäßig hohe Strömungsverluste bewirkt werden. Diese Strömungsverluste wiederum verringern den Effekt eines durch die Anordnung des inneren Rohres verbesserten Wirkungsgrades des Heizkörpers. Die Strömungsverluste entstehen vor allem durch die zahlreichen Umleitungen

des Heizmediums sowie durch Strömungsabrißkanten. Des weiteren bilden sich durch die spezielle Ausgestaltung des inneren Rohres und die Einbringung der Öffnung in der äußeren Mantelfläche des inneren Rohres Totströmungsgebiete aus, in welchen sich nachteilig Verschmutzungen und Ablagerungen abscheiden, was über längere Sicht zu einer Verminderung der Heizleistung bzw. zu einem Versagen des Heizkörpers führen kann.

**[0005]** Ausgehend vom Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Heizkörper der eingangs beschriebenen Art mit einem Innenrohr zu ermöglichen, wobei durch die erfindungsgemäße Anordnung des Innenrohres in einer Verteilerleitung die durch die Anordnung des Innenrohres hervorgerufenen Strömungsverluste möglichst minimiert werden und der Gesamtwirkungsgrad des Heizkörpers verbessert wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Innenrohr in der Verteilerleitung so angeordnet ist, daß das Heizmedium durch die strömungstechnisch dem Zu- bzw. Ablauf zugewandte Stirnöffnung des Innenrohres strömt. Das Innenrohr weist dabei eine beliebige Querschnittsform auf, bevorzugt hat das Innenrohr allerdings einen kreisförmigen Querschnitt. Das Innenrohr ist als Hohlzylinder ausgebildet. Unter den Stirnöffnungen des Innenrohres werden daher die an beiden Enden des Innenrohres vorhandenen Öffnungen verstanden.

**[0007]** Durch eine derartige Anordnung des Innenrohres in der Verteilerleitung wird das Innenrohr durch seine stirnseitigen Öffnungen und seinen hohlen Innenraum vom Heizmedium durchströmt. Der dem Heizmedium zur Verfügung stehende Strömungsquerschnitt wird nicht unnötig verringert. Daher werden bei der Durchströmung des Innenrohres auftretende Strömungsverluste durch ein Vermeiden von unnötigen Umlenkungen sowie scharfer Strömungsabrißkanten verringert. Die Herstellung eines in erfindungsgemäßen Heizkörpern verwendeten Innenrohres wird vereinfacht und bezüglich der Kosten optimiert, da beispielsweise keine zusätzlichen Durchströmungsöffnungen in die Mantelfläche des Innenrohres eingebracht werden müssen. Da das Innenrohr auf seiner gesamten Länge vom Heizmedium durchströmt wird, wird des weiteren vorteilhaft die Ausbildung von Totströmungsgebieten reduziert, so daß einem Absetzen von Ablagerungen und Verschmutzungen weitgehend entgegengewirkt wird.

**[0008]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung weist das Innenrohr dabei eine Auskrugung auf, welche den zwischen dem Innenrohr und der Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht verschließt. Ein derartiges Innenrohr ist kostengünstig mittels geeigneter Fertigungsverfahren herstellbar. Der Einbau eines derartigen Innenrohres in einen erfindungsgemäßen Heizkörper ist unkompliziert. Durch das heizmediumsdichte Verschließen des zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitts wird eine Strömung des Heizmediums aus-

schließlich durch das Innenrohr erzwungen, so daß Kurzschlussströmungen, die direkt vom Zulauf zum Rücklauf verlaufen und das übrige Heizkörpervolumen nicht durchströmen, verhindert werden. Die Form der mit der Verteilerleitung verbundenen Außenkontur des Innenrohres entspricht vorzugsweise der Form der Innenkontur der Verteilerleitung. Da das Innenrohr mittels der gleichzeitig als Abdichtung dienenden Auskrugung in der Verteilerleitung festgelegt ist, wird vorteilhaft erreicht, daß der in Strömungsrichtung vor dem Innenrohr liegende Volumenbereich der Verteilerleitung nicht durch Verbindungskonturen zwischen Innenrohr und Verteilerleitung verbaut ist und als Strömungsquerschnitt für das Heizmedium zur Verfügung steht.

**[0009]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß anstelle der Auskrugung des in der zulaufseitigen Verteilerleitung angeordneten Innenrohres dieses mit einem scheibenartigen Element versehen ist, welches den zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht verschließt. Mittels eines derartigen Elements ist ein Innenrohr mit beliebigen Durchmesserabmessungen vorteilhaft an beliebige Innendurchmesser und Querschnittsformen der Verteilerleitung anpaßbar. Das scheibenartige Element weist eine Öffnung mit einem dem Außendurchmesser des Innenrohres entsprechenden Innendurchmesser und einem dem Innendurchmesser der Verteilerleitung entsprechenden Außendurchmesser auf. Die Form der Öffnung und der Außenkontur des scheibenartigen Elementes sind an die Formgebung des Innenrohres bzw. der Verteilerleitung angepaßt. Wird beispielsweise eine Verteilerleitung mit einer rechteckigen Innenkontur verwendet, so weist das scheibenartige Element eine dieser entsprechende Außenkontur auf.

**[0010]** Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Innenrohr an seinem in Strömungsrichtung zulaufseitigen Ende trichterförmig aufgeweitet ist. Dabei kann die Trichteröffnung konisch oder parabelförmig zulaufen. Besonders vorteilhaft werden durch derartige Formgebungen des strömungstechnisch zulaufseitigen Endbereichs des Innenrohres Strömungsverluste weitgehend minimiert. Besonders am aufgeweiteten Ende des Innenrohres werden Strömungsverluste hervorrufende Abrißkanten im Strömungsweg des Heizmediums weitgehend vermieden. Die Außenkontur der trichterförmigen Erweiterung entspricht in Form und Durchmesser der Form und dem Durchmesser der Verteilerleitung. Um ein trichterförmig aufgeweitetes Innenrohr an unterschiedliche Verteilerleitungen anzupassen, ist ebenfalls eine Kombination eines derartigen Verteilerrohres mit den oben beschriebenen scheibenartigen Elementen denkbar.

**[0011]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das scheibenartige Element bzw. die Auskrugung des Innenrohres mit der Verteilerleitung verschweißt, verklebt und/oder verschraubt. Mittels derartiger Verbindungsmethoden besteht die Möglichkeit, das Verbindungsrohr mediumsdicht und ko-

stengünstig mit der Verteilerleitung zu verbinden. Vorteilhaft werden die beiden Funktionen Verbinden und Abdichten in einem Arbeitsschritt ermöglicht. Die oben genannten Verbindungsverfahren sind einfach automatisierbar.

**[0012]** Um eine besonders hohe Effektivität des erfindungsgemäßen Heizkörpers zu erreichen ist vorgesehen, daß das Innenrohr mit der Verteilerleitung in einem Bereich zwischen der unteren und der darüber angeordneten Heizleitung dichtend verbunden ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß das Heizmedium durch den gesamten Volumenbereich des Heizkörpers strömt, bevor es den Heizkörper durch den Rücklauf verläßt. Der Wärmeaustausch zwischen Heizkörper und Heizmedium wird so optimiert.

**[0013]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Innenrohr in der in Strömungsrichtung zulaufseitigen Verteilerleitung angeordnet. In diesem Fall befindet sich die Auskrugung bzw. das scheibenförmige Element des Innenrohres an dessen in Durchströmungsrichtung zulaufseitigen Ende. In jedem Fall ist das Innenrohr an seinem in Strömungsrichtung zulaufseitigen Ende mit der Verteilerleitung verbunden.

**[0014]** Nach einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung sind der Zulaufanschluß und der Rücklaufanschluß an der bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Heizkörpers unteren Heizleitung platziert.

**[0015]** Vorteilhaft ist in Durchströmungsrichtung das einlaufseitige Ende des Innenrohres als Ventil Sitz für ein Heizkörperventil ausgebildet. Ein derartig ausgestalteter Heizkörper ist vorteilhaft sehr flexibel einsetzbar. Das den Heizmediumsfluß regelnde Ventil muß nicht zwangsläufig im Bereich der Zu- und Abläufe des Heizkörpers angebracht werden. Es ist möglich, beispielsweise bei schlechter Zugänglichkeit der Zu- und Abläufe des Heizkörpers, das Ventil direkt an der Verteilerleitung anzubringen, so daß eine bessere und einfachere Bedienbarkeit des Heizkörpers gewährleistet ist.

**[0016]** Die zwischen den Verteilerleitungen angeordneten Heizrohre können sowohl geradlinig als auch auf beliebige Weise kurvenartig geformt sein. Insbesondere können die Heizrohre halbkreisförmig gebogen sein. Die Anordnung der Heizrohre kann ebenfalls in nahezu beliebiger Weise nach verschiedenen gestalterischen Gesichtspunkten erfolgen.

**[0017]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Das Ausführungsbeispiel dient der Erläuterung und ist nicht beschränkend. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers,

Fig. 2 eine Detailansicht einer möglichen Ausführungsform einer Anordnung eines Innenrohres im Heizkörper,

- Fig. 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine weitere Ausgestaltungsform eines Innenrohres,
- Fig. 5 eine weitere Ausgestaltungsform eines Innenrohres.

**[0018]** In Fig. 1 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers 1 dargestellt. Der Heizkörper 1 weist waagrecht und zueinander parallel verlaufende Heizleitungen 2 auf. Die Heizleitungen 2 sind an ihren beiden Enden mit Verteilerleitungen 3 strömungstechnisch verbunden. An der unteren Heizleitung 8 befinden sich der Zulaufanschluß 9 sowie der Rücklaufanschluß 10. Der Zulauf 4 und der Rücklauf 5 sind mittels Pfeilen in Fig. 1 gekennzeichnet. Der Zulauf 4 ist mittels eines Ventils 6, regel- und absperrbar. Die untere Heizleitung ist im Bereich zwischen Zulauf und Rücklauf mittels einer geeigneten Vorrichtung heizmediumsdicht abgedichtet. Dieses kann beispielsweise durch eine abdichtende Scheibe 19 realisiert sein. In der in Strömungsrichtung zulaufseitigen Verteilerleitung 3a ist ein mit einer gestrichelten Linie angedeutetes Innenrohr 7 angeordnet. Das Innenrohr 7 ist an seinem in Strömungsrichtung einlaufseitigen Ende mit der Verteilerleitung 3a verbunden. Das Innenrohr 7 durchragt die zulaufseitige Verteilerleitung 3a im wesentlichen vollständig, so daß ein offenes Ausströmende 12 des Innenrohres 7 sich in einem oberen Bereich der zulaufseitigen Verteilerleitung 3a befindet. In Fig. 1 ist der Durchströmweg des Heizmediums durch den Heizkörper 1 mittels Pfeilen angedeutet. Das Heizmedium strömt durch den Zulauf 4 in die untere Heizleitung 8. Von der unteren Heizleitung 8 strömt das Heizmedium in den unteren Bereich der zulaufseitigen Verteilerleitung 3, von dort aus durch die strömungstechnisch zulaufseitige Stirnöffnung 13 des Innenrohres durch dessen Innenraum zum offenen Ausströmende 12 des Innenrohres. Von dort aus strömt das Heizmedium in den zwischen Innenrohr 7 und zulaufseitiger Verteilerleitung 3a vorliegenden hohlzylinderförmigen Raum 14. Von dem hohlzylinderförmigen Raum 14 strömt das Heizmedium durch die parallel zueinander angeordneten waagerechten Heizleitungen 2, von diesen in die rücklaufseitige Verteilerleitung 3b. Am unteren Ende der rücklaufseitigen Verteilerleitung 3b strömt das Heizmedium wieder in die untere Heizleitung 8 und verläßt den Heizkörper 1 durch den Rücklaufanschluß 10.

**[0019]** Fig. 2 zeigt den unteren Bereich der zulaufseitigen Verteilerleitung 3a mit den in diesem Bereich angeschlossenen Heizleitungen 2 in einer Detailansicht. Die zulaufseitige Verteilerleitung 3a ist an ihrem unteren Ende mit einem Stopfen 15 verschlossen. Der Stopfen 15 verschließt die untere Öffnung des zulaufseitigen Verteilerrohres 3a, welche zum Einführen und Montieren des Innenrohres 7 genutzt wird. Anstelle des Stop-

fens 15 können ebenfalls andere Bauelemente, wie beispielsweise den Zulauf zum Heizkörper regulierende Ventile etc., vorgesehen sein. Das Innenrohr 7 ist im Bereich zwischen der unteren Heizleitung 8 und dem restlichen Heizkörpervolumen dichtend mit der Verteilerleitung 3 verbunden. Zu diesem Zweck weist das Innenrohr 7 an seinem einlaufseitigen Ende eine Auskrugung 16 auf. In dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind das Innenrohr 7 und die Auskrugung 16 einteilig. Die Auskrugung 16 ist mit einer Schweißnaht 18 mit der Verteilerleitung 3a verbunden.

**[0020]** Fig. 4 und Fig. 5 zeigen weitere Ausgestaltungsformen des Innenrohres 7. In Fig. 4 ist dargestellt, daß das Innenrohr 7 an seinem zulaufseitigen Ende 11 sich parabelförmig strömungsgünstig aufweitet. In Fig. 5 ist dargestellt, daß das einlaufseitige Ende 11 des Innenrohres 7 ein Ringelement 17 trägt. Das Ringelement 17 weist einen dem Außendurchmesser des Innenrohres 7 entsprechenden Innendurchmesser auf und ist mit dem Innenrohr 7 beispielsweise mittels Verschweißen oder Aufschrupfen verbunden. Unabhängig von der Ausführungsform des Innenrohres 7 ist es wesentlich, daß der äußere Bereich der Auskrugung 16 bzw. des Ringelementes 17 in Form und Abmessungen den Innenkonturen der zulaufseitigen Verteilerleitung 3a entspricht, so daß der zwischen dem Innenrohr 7 und der zulaufseitigen Verteilerleitung 3a vorliegende Zwischenraum 18 strömungsdicht verschlossen ist. Es kann des weiteren vorgesehen sein, daß die zulaufseitige Stirnöffnung 13 des Innenrohres 7 als Ventilsitz ausgeformt ist, welcher mit einem anstelle des Stopfens 15 in die zulaufseitige Verteilerleitung 3a eingeschraubten Ventil abdichtbar ist.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0021]**

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1  | Heizkörper                       |
| 2  | Heizleitungen                    |
| 3a | zulaufseitige Verteilerleitung   |
| 3b | rücklaufseitige Verteilerleitung |
| 4  | Zulauf                           |
| 5  | Rücklauf                         |
| 6  | Ventil                           |
| 7  | Innenrohr                        |
| 8  | untere Heizleitung               |
| 9  | Zulaufanschluß                   |

- 10 Rücklaufanschluß
- 11 einlaufseitiges Ende
- 12 offenes Ausströmende
- 13 zulaufseitige Stirnöffnung
- 14 hohlzylinderförmiger Raum
- 15 Stopfen
- 16 Auskrragung
- 17 Ringelement
- 18 Schweißnaht
- 19 Scheibe

#### Patentansprüche

1. Heizkörper mit bei bestimmungsgemäßer Anbringung im wesentlichen waagerechten Heizleitungen, mit den Heizleitungen an deren Enden strömungstechnisch verbundenen im wesentlichen senkrechten Verteilerleitungen, einem Zulauf- und einem Rücklaufanschluß und einem in einer Verteilerleitung angeordneten Innenrohr, wobei die Verteilerleitungen und die Heizleitungen den Zulauf mit dem Rücklauf strömungstechnisch verbinden, das Innenrohr mit der Verteilerleitung verbunden ist und ein zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlicher Querschnitt heizmediumsdicht zwischen dem Zulauf und dem übrigen Heizkörpervolumen abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr so angeordnet ist, daß das Heizmedium durch die strömungstechnisch dem Zu- bzw. Ablauf zugewandte Stirnöffnung des Innenrohrs strömt.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr eine Auskrragung aufweist, welche den zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht verschließt.
3. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr mit einem scheibenartigen Element versehen ist, welches den zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht verschließt.
4. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr an seinem strömungstechnisch zulaufseitigen Ende parabelförmig aufgeweitet ist.

5. Heizkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das scheibenartige Element mit dem Innenrohr verschweißt, verklebt und/oder verschraubt ist.
6. Heizkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das scheibenartige Element bzw. die Auskrragung des Innenrohrs mit der Verteilerleitung verschweißt, verklebt und/oder verschraubt ist.
7. Heizkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr mit dem Verteilerrohr in einem Bereich zwischen der unteren und der darüber angeordneten Heizleitung dichtend verbunden ist.
8. Heizkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr in der zulaufseitigen Verteilerleitung angeordnet ist.
9. Heizkörper nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr an seinem in Stömungsrichtung zulaufseitigen Ende mit der Verteilerleitung verbunden ist.
10. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zulaufanschluß und der Rücklaufanschluß an der bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Heizkörpers unteren Heizleitung plaziert sind.
11. Heizkörper nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das in Durchströmungsrichtung einlaufseitige Ende des Innenrohrs als Ventilsitz für ein Heizkörperventil ausgebildet ist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Heizkörper mit bei bestimmungsgemäßer Anbringung im wesentlichen waagerechten Heizleitungen, mit den Heizleitungen an deren Enden strömungstechnisch verbundenen im wesentlichen senkrechten Verteilerleitungen, einem Zulauf- und einem Rücklaufanschluß und einem in einer Verteilerleitung angeordneten Innenrohr, wobei die Verteilerleitungen und die Heizleitungen den Zulauf mit dem Rücklauf strömungstechnisch verbinden, das Innenrohr mit der Verteilerleitung verbunden ist und ein zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlicher Querschnitt zwischen dem Zulauf und dem übrigen Heizkörpervolumen heizmediumsdicht unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr so angeordnet ist, daß das Heizmedium durch die strömungstechnisch dem Zu- bzw. Ablauf

zugewandte Stirnöffnung des Innenrohrs strömt.

**2.** Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr eine Auskragung aufweist, welche den zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht unterteilt. 5

**3.** Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenrohr mit einem scheibenartigen Element versehen ist, welches den zwischen Innenrohr und Verteilerleitung befindlichen Querschnitt heizmediumsdicht unterteilt. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



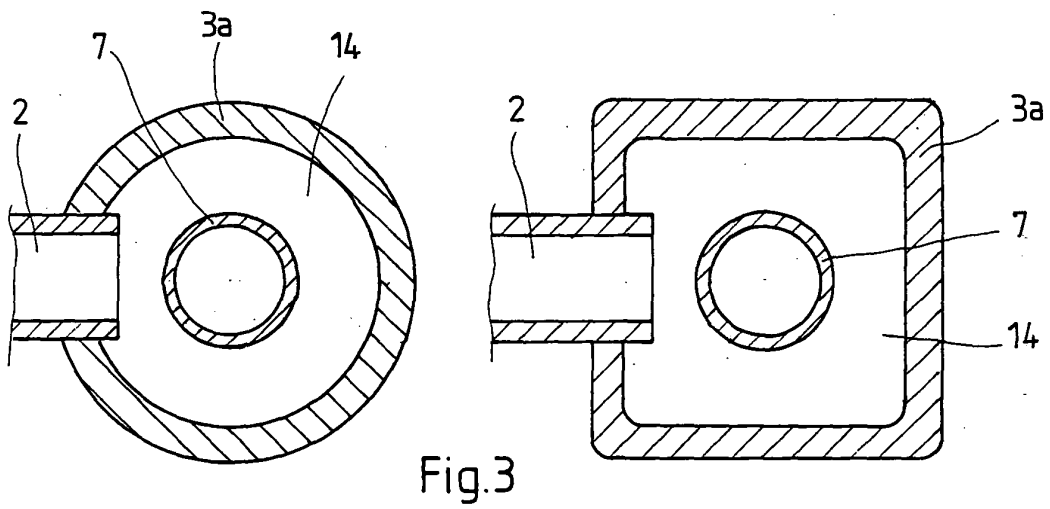
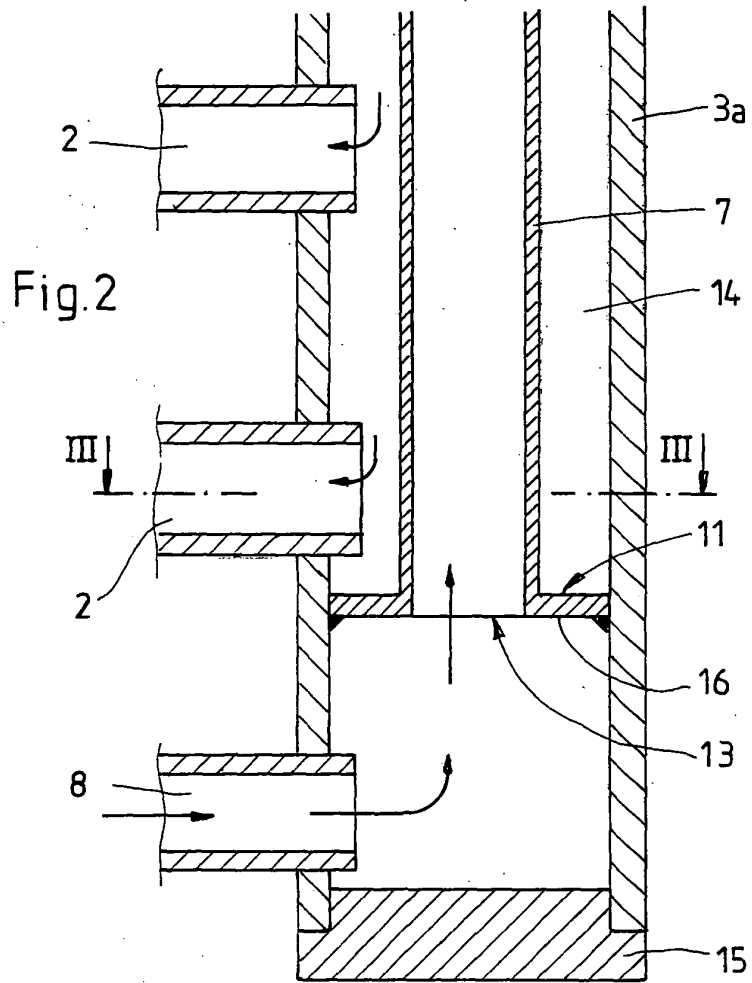


Fig.4

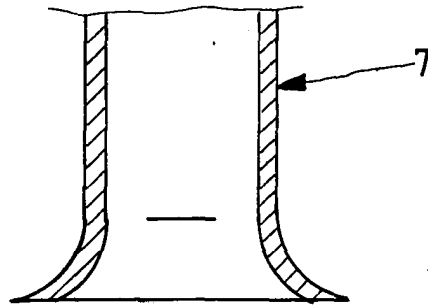
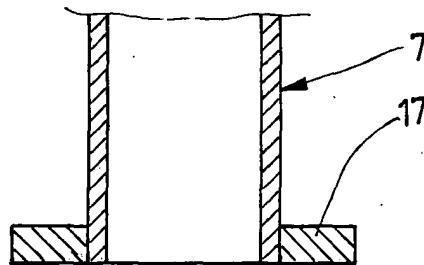


Fig.5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 928 939 A (VASCO NV) 14. Juli 1999 (1999-07-14) * das ganze Dokument * ---	1-11	F28F27/02 F28D1/053 F28F9/02
A	BE 1 007 008 A (VASCO NAAMLOZE VENNOOTSCHAP) 14. Februar 1995 (1995-02-14) * das ganze Dokument * -----	1-11	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F28F F28D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. Juli 2004</b>	Prüfer <b>Bain, D</b>
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 Patendokument, 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	

4

EPO FORM 1503 03/82 (P/04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 3576

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.

06-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0928939 A	14-07-1999	DE 19800487 A1	15-07-1999
		AT 233394 T	15-03-2003
		DE 59807304 D1	03-04-2003
		EP 0928939 A2	14-07-1999
-----			
BE 1007008 A	14-02-1995	BE 1007008 A3	14-02-1995
-----			

EPO FORM P0461

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