



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 286 120 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(51) Int Cl.7: **F24H 9/12**

(21) Anmeldenummer: **02450179.3**

(22) Anmeldetag: **23.08.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Springer, Arnold**
8665 Langenwang (AT)
• **Doppelreiter, Peter**
8650 Kindberg (AT)

(30) Priorität: **23.08.2001 AT 13402001**

(74) Vertreter: **Wildhack, Helmut, Dipl.-Ing. Dr.**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Jellinek
Landstrasser Hauptstrasse 50
1030 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Vogel & Noot Wärmetechnik**
Aktiengesellschaft
8661 Wartberg (AT)

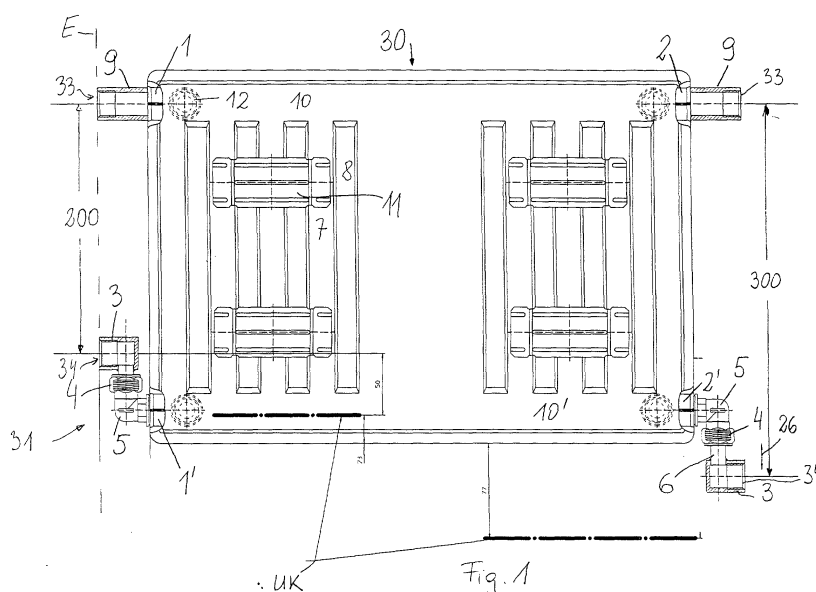
(54) Paneel- bzw. Plattenheizkörper

(57) Die Erfindung betrifft einen Paneel- bzw. Plattenheizkörper, insbesondere mit zwei parallelen Sammelkanälen (10, 10') und diese verbindenden Heizkanälen (7), welcher Paneelheizkörper (30) zumindest zwei Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2'), vorzugsweise an zumindest einer seiner Schmalseiten zwei Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2'), aufweist, wobei in einem der Fluidanschlüsse (1', 2') ein 90°-Winkelstück (5) eingeschraubt bzw. eingedichtet ist, an das ein weiteres 90°-Winkelstück (3) angeschlossen ist, wobei das anschlussrohrferne Ende des 90°-Winkelanschlusstückes (3) als Anschlussstück für einen bauseits vorgegebenen Fluidan-

schluss ausgebildet ist bzw. dient.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen,

- dass das heizkörperferne Ende des 90°-Winkelstückes (5) eine Klemmringverschraubung (4) für ein Anschlussrohr (6) eines 90°-Winkelanschlusstückes (3) trägt und
- dass das Anschlussrohr (6) mit wählbarer Einbau- bzw. -stecktiefe mit der Klemmringverschraubung (4) mit dem 90°-Winkelstück (5) dicht verbindbar bzw. verbunden ist.



EP 1 286 120 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Paneel- bzw. Plattenheizkörper gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Paneelheizkörper werden in verschiedenen Bauhöhen in großen Stückzahlen gefertigt. Aufgrund der großen Stückzahlen und der dafür erforderlichen Einrichtungen und Maschinen sind Umstellungen und Abänderungen in der Bauhöhe mit großen Schwierigkeiten verbunden, sodass die Paneelheizkörper in gleichbleibend vorgegebenen Bauhöhen mit gleichbleibend vorgegebener Anschlussgeometrie gefertigt und Adapter vorgesehen werden, um die Fluidanschlüsse der Paneelheizkörper an bauseits vorgegebene Verrohrungen anzupassen.

[0003] So wird im deutschen Gebrauchsmuster DE 298 08 031 U1 ein Paneel bzw. Flachheizkörper mit Sammelkanälen beschrieben, wobei an die Sammelkanäle Anschlussarmaturen bzw. ein 90°-Rohrwinkelstück angeschlossen sind. Diese Ausführungsform sieht allerdings nur das Anschweißen von weiteren Rohrstücken bzw. 90°-Rohrwinkelstücken vor, was einen zusätzlichen Arbeitsschritt bedeutet.

[0004] In AT 402.345 wird ein Plattenradiator mit fest eingebauter Ventil- und Anschlussgarnitur beschrieben, bei dem die Verbindungsrohre fest im Radiator eingebaut sind. Dies beeinträchtigt die Flexibilität beim Austausch von Heizkörpern bzw. die Anschlussvielfalt generell.

[0005] Der Austausch von alten Gliederheizkörpern aus Gusseisen oder Stahl wird immer aktueller und notwendiger. Es besteht dabei das Problem, dass die Anschlussmaße, das heißt der Abstand zwischen Vor- und Rücklauf bzw. der Abstand der Fluidanschlüsse auf der jeweiligen Anschlussseite des auszutauschenden Gliederheizkörpers zumeist nicht mit den(r) vorgegebenen Maßen bzw. Anschlussgeometrie der serienmäßig gefertigten Paneelheizkörper übereinstimmen. Entweder muss die bestehende bauseitige Verrohrung mit viel Aufwand bzw. Stemmarbeiten geändert werden, oder es werden mehr oder weniger aufwendige Adapter eingesetzt. Wesentlich ist es dabei auch, dass einfach aufgebaute, kostengünstig hergestellte Paneelheizkörper Verwendung finden können, die zumindest an einer der beiden Schmalseiten zwei Fluidanschlüsse, insbesondere Halb-Zoll-Anschlüsse aufweisen. Zusätzlich können derartige Paneelheizkörper auch noch Mittenanschlüsse aufweisen bzw. die Fluidanschlüsse mit derartigen Mittenanschlüssen verbindende Verrohrungen. Damit sind die Anschlussvielfalt und die maximalen Verwendungsmöglichkeiten der Paneelheizkörper gewährleistet.

[0006] Die vorliegende Erfindung setzt sich zum Ziel, Paneelheizkörper derart auszugestalten, dass mit diesen Paneelheizkörpern große Anschlussvielfalt gewährleistet wird, insbesondere dass ein Austausch von Heizkörpern möglich ist, die gegenüber den Anschluss-

maßen der Paneelheizkörper unterschiedliche Anschlussmaße besitzen, wobei große Freiheit bei der Wahl der einzusetzenden Bauhöhe der Paneelheizkörper besteht. Schließlich soll insbesondere ein als Austauschheizkörper eingesetzter Paneelheizkörper die Möglichkeit bieten, mit einem Regelventil, insbesondere einem integrierten Thermostatventil, versehen zu werden.

[0007] Erfindungsgemäß werden diese Ziele mit den in Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmalen erreicht.

[0008] Mit dem in den Fluidanschluss des Paneelheizkörpers eingesetzten 90°-Winkelstück und dem über eine Klemmverschraubung angeschlossenen Winkelanschlusstück ist es möglich, durch Wahl des Abstandes zwischen dem heizkörperfernen Anschluss des Winkelstückes und dem heizkörperfernen Rohrteil des Winkelanschlusstückes eine beträchtliche Variation in den Anschlussmaßen des Paneelheizkörpers zu erreichen. Durch entsprechende Wahl der Länge des heizkörperfernen Rohrteiles des 90°-Winkelstückes bzw. entsprechende Wahl der Länge des Anschlussrohres des 90°-Winkelanschlusstückes und/oder seiner Verstellbarkeit in der Klemmverschraubung und durch die Möglichkeit, das Winkelstück in zwei, um 180° zueinander entgegengesetzt gelegene Positionen im Wesentlichen parallel zur Ebene des Paneelheizkörpers einrichten zu können, können ohne weiters Paneelheizkörper mit Bauhöhenunterschieden in der Größenordnung von 5 bis 20 cm mit entsprechend unterschiedlichen Anschlussgeometrien an eine bauseits vorgegebene Anschlussgeometrie angepasst werden.

[0009] Darüber hinaus ist die Klemmringverschraubung eine mechanisch einfach aufgebaute Verschraubung, die kostengünstig und betriebssicher erstellt werden kann. Diese Klemmringverschraubung lässt eine exakte Anpassung an die bauseits vorgegebene Anschlussverrohrung zu.

[0010] Mit einem in den anderen, auf derselben Schmalseite wie das Winkelanschlusstück vorgesehenen Fluidanschluss eingesetzten Distanzstück kann erreicht werden, dass die Anschlussebene dieses Distanzstückes und die Anschlussebene des Winkelanschlusstückes dieselben ist, sodass ein Anschluss an korrekt ausgerichtete, bauseits vorgegebene Anschlussrohre einfach und exakt möglich ist.

[0011] Prinzipiell können das Winkelanschlusstück und das Distanzstück auf gegenüberliegenden Schmalseiten angeordnet sein und bezüglich des Heizpaneels diagonal gegenüberliegen.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Merkmale des Anspruchs 5 erfüllt. Bei dieser Ausführungsform kann auf der einen Schmalseite des Paneelheizkörpers die zuvor beschriebene erfindungsgemäße Anschlussgeometrie ausgebildet werden; auf der dieser Schmalseite gegenüberliegenden Schmalseite kann ein Ventil bzw. Thermostatventil eingesetzt werden, da das Heizfluid aufgrund des Durch-

flussbauteiles über die Verbindungsleitung zu dem gegenüberliegenden Fluidanschluss geführt ist und nicht sofort durch den Fluidanschluss in den Paneelheizkörper eintreten kann.

[0013] Die erfindungsgemäße Anordnung kann für einlagige oder mehrlagige Heizkörper eingesetzt werden. Bei einlagigen Heizkörpern sind die Fluidanschlüsse im Kantenbereich oder in Form von sich zu den Schmalseiten hin öffnenden Winkelstücken ausgebildet oder in Form von T-Stücken oder Kreuzrohrstücken ausgebildet, deren nicht benötigte Stutzen bzw. Anschlüsse abgedichtet sind. Sofern Kreuzrohrstücke vorgesehen sind, ist die Anordnung der Verbindungsleitung zwischen den Fluidanschlüssen einfach möglich. Sofern die Anschlüsse der Kreuzrohrstücke in gleicher Weise ausgebildet sind, ist der Einsatz eines Durchflusstückes oder eines Ventilgehäuses wahlweise möglich.

[0014] Bei Paneelheizkörpern, die doppellagig aufgebaut sind, verbinden zwei gegenüberliegende Anschlussstutzen eines Kreuzrohrstückes die einander gegenüberliegenden Heizkörperplatten; die parallel zu der Ebene der Platten verlaufenden Anschlüsse des Kreuzrohrstückes, dienen zum Einsatz bzw. Anschluss des Distanzstückes bzw. des Winkelstückes bzw. zum Einsatz des Durchflusstückes bzw. Ventils. Nicht benötigte Fluidanschlüsse des Paneelheizkörpers werden abgedichtet.

[0015] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Patentansprüchen.

[0016] Fig. 1 zeigt schematisch einen Paneelheizkörper mit variabler Anschlussgeometrie. Fig. 2 zeigt schematisch einen Paneelheizkörper mit variabler Anschlussgeometrie und Regelventil.

[0017] Der Paneelheizkörper 30 gemäß Fig. 1 kann in Form einer einlagigen Heizkörperplatte ausgebildet sein, die beispielsweise zwei Fluidanschlüsse 1, 1' im Bereich der einen Schmalseite und zwei Fluidanschlüsse 2, 2' im Bereich der anderen Schmalseite aufweist. Bei einem doppellagigen Heizkörper sind die beiden einander parallel gegenüberliegenden Heizkörperplatten mittels Kreuzrohrstücken 12 verbunden, welche zu den Schmalseiten hin abgehende Rohrstützen 1, 1' bzw. 2, 2' als Fluidanschlüsse aufweisen und mit ihren dazu senkrechten Rohrstützen mit den Platten verbunden sind. Vorteilhafterweise enden die Fluidanschlüsse 1, 1', 2, 2' mit der Seitenkante der jeweiligen Schmalseite des Paneelheizkörpers 30. Derartige Paneelheizkörper 30 besitzen üblicherweise zwei parallel verlaufende Sammelkanäle, vorzugsweise einen in Gebrauchstellung oben liegenden Sammelkanal 10 und einen unten liegenden Sammelkanal 10', die durch Fluidkanäle 7 verbunden sind, die durch Sickungen 8 getrennt sind. Auf der Rückseite derartiger Paneelheizkörper 30 können Konvektionsbleche 25 und Heizkörperlaschen 11 befestigt sein.

[0018] Prinzipiell ist es auch möglich, derartige Pa-

neelheizkörper um 90° verdreht zu der dargestellten Form anzuordnen bzw. anzuschließen, sodass die Sammelkanäle 10, 10' abweichend von der dargestellten Form senkrecht verlaufen und die Schmalseiten mit den Fluidanschlüssen 1, 1', 2, 2' in dieser Gebrauchslage die untere und obere Seitenkante bilden.

[0019] Ungeachtet dieser vorstehend beschriebenen Möglichkeiten des Anschlusses derartiger Paneelheizkörper 30, besitzt der erfindungsgemäß ausgebildete Paneelheizkörper 30 an einer Schmalseite ein in einen Fluidanschluss 1 oder 1' eingesetztes Distanzstück 9. In den jeweils anderen Fluidanschluss 1' bzw. 1 dieser Schmalseite ist ein 90°-Winkelstück 5 eingeschraubt bzw. eingedichtet, dessen heizkörperferner Rohrbereich im Wesentlichen parallel zur Ebene des Paneelheizkörpers 30 ausgerichtet wird und eine Klemmringverschraubung 4 trägt. In diese Klemmringverschraubung 4 ist ein 90°-Winkelanschlusstück 3 mit einem Anschlussrohr 6 eingesteckt und, wie rechts in Fig. 1 mit dem Pfeil 26 angedeutet, mit der Klemmringverschraubung 4 in unterschiedlichen Höhenlagen bzw. Abständen in Bezug auf den Fluidanschluss 1' dicht gegenüber dem 90°-Winkelstück 5 festlegbar. Durch entsprechend tiefes Einschieben bzw. Einsetzen des Anschlussrohres 6 in die Klemmringverschraubung 4 bzw. das heizkörperferne Ende des 90°-Winkelstückes 5 und des Weiteren durch entsprechende Eindichtung bzw. Ausrichtung des Winkelstückes 5 mit einer Richtung seines heizkörperfernen Endbereiches in Richtung auf das Distanzstück 9 oder in eine dazu gegengesetzte Richtung, lassen sich beträchtliche Variationen in den Abständen der Anschlüsse 33, 34, das heißt in der Anschlussgeometrie, des Paneelheizkörpers 30 erreichen.

[0020] Man erkennt, dass in Fig. 1 mit der an der linken Seite des Paneelheizkörpers 30 dargestellten Anschlussgeometrie ein Anschlussmaß von 200 mm erreicht wird, wogegen bei der auf der rechten Seite des Paneelheizkörpers 30 dargestellten Anschlussgeometrie ein Abstand der Anschlüsse 33, 34 von 300 mm erreicht wird. Insbesondere sind durch Feineinstellungen des Anschlussrohres 6 in Bezug auf die Klemmringverschraubung 4 in Richtung des Pfeiles 26 genaue Anpassungen möglich.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorgangsweise hat den Vorteil, dass z.B. Gussheizkörper mit angedeuteten Unterkanten UK durch einen Paneelheizkörper 30 mit in beträchtlichen Bereichen wählbarer Bauhöhe ersetzt werden können, ohne große Rücksicht auf die bauseits vorhandenen Anschlussrohre bzw. deren Montageabstand nehmen zu müssen. Die vorgegebenen Anschlussmaße der bauseitigen Anschlussrohre werden durch die erfindungsgemäße Vorgangsweise abgefangen; es wird weiters möglich, für die vorgegebenen Anschlussmaße Paneelheizkörper unterschiedlicher Bauhöhe einzusetzen.

[0022] Vorteilhaft sind die Klemmringverschraubung 14 und das Anschlussrohr 6 so ausgeführt, dass das

Anschlussrohr 6 in Bezug auf die Klemmringverschraubung 14 um etwa 0,5 bis 3 cm verschoben werden kann; sofern damit ein Abstand der Anschlussachse des Winkelanschlussstückes 3 von der Anschlussachse des Fluidanschlusses 1' von zumindest 5 cm erreicht wird, kann eine Variation der Anschlussgeometrie um den doppelten Wert, das heißt um 10 cm erreicht werden.

[0023] Bei einer derartigen Variationsmöglichkeit wird bauseitig ein großer Bereich von Anschlussmaßen abgedeckt, und gleichzeitig werden die Anschlussmaße von Paneelheizkörperverbauhöhen von 300 bis 600 mm abgedeckt.

[0024] Es ist von besonderem Vorteil, wenn derartige Paneelheizkörper 30 untereinander gleich ausgebildete Fluidanschlüsse 1, 1', 2, 2' aufweisen, die vorzugsweise als Halb-Zoll-Anschlüsse ausgebildet sind, sodass an allen Seiten des Paneelheizkörpers 30 gleich ausgebildete Fluidanschlüsse zur Verfügung stehen.

[0025] Fig. 2 zeigt schematisch eine Ausführungsform eines zweilagigen Paneelheizkörpers 30, bei dem die Fluidanschlüsse 1, 1', 2 und ein allenfalls vorhandener, aber nicht dargestellter Fluidanschluss 2' in Form von Kreuzrohrstücken 13 vorliegen. Der Paneelheizkörper 30 zeigt in seinem linken unteren Bereich die erfindungsgemäß verstellbar ausgebildete Anschlussgarnitur 31. Der Paneelheizkörper 30 besitzt eine mit Verschraubungen 23 abgeschlossene Mittenanschlussgarnitur 20 mit einem an den unteren Sammelkanal 10' angeschlossenen Rücklauf 22 und einem Vorlaufbereich 21, an den eine Verbindungsleitung 19 zu einer oben angeordneten, querverlaufenden Verbindungsleitung 15 abgeht. Die Verbindungsleitung 15 könnte z.B. U- oder V-Form aufweisen und direkt an den Vorlaufbereich 21 angeschlossen sein. Die Verbindungsleitung 15 verbindet die beiden oben gelegenen Fluidanschlüsse 1 und 2 bzw. die einander zugekehrten Anschlussstutzen 16 und 16' der Kreuzrohrstücke 13, 13'. Wahlweise ist in jedes dieser Kreuzrohrstücke 13, 13' entweder ein Durchflussbauteil 14 oder ein Ventiltail 17, der einen Absperrbauteil 29 besitzt, einsetzbar. Der Durchflussbauteil 14 ist in das Kreuzrohrstück 13 eingesetzt bzw. eingeschraubt und ist auf der einen Seite gegenüber dem Anschlussstutzen 16 mit einem O-Ring 27 in einem Dichtsitz 35 gedichtet und auf der anderen Seite gegen den Fluidanschluss 1 mittels einer Dichtverschraubung 28 gedichtet. Der Durchflussbauteil 14 trägt ein Außengewinde 32, auf das das Distanzstück 9 aufgeschraubt ist. Das Heizfluid wird durch das Durchflussstück 14 über die Verbindungsleitung 15 zum Anschlussstutzen 16' des gegenüberliegenden Kreuzrohrstückes 13' geleitet, der den Dichtsitz 35 ausbildet, der mit dem Verschlussbauteil 29 des Ventils 17 bzw. dessen Dichtungsbauteilen 36 zusammen wirkt. Der Absperrbauteil bzw. Verschlussbauteil 29 gibt die Ausströmöffnung 37 der Verbindungsleitung 15 entsprechend der Stellung des Ventils 17 mehr oder weniger frei.

[0026] Das Ventil 17 wird mit einem Handgriff 18 betätigt und regelt den Eintritt des Heizfluides in den oberen

Sammelkanal 10 der einen oder der beiden einander gegenüberliegenden Platte(n) des Paneelheizkörpers 30. Der Dichtsitz 35 in den Rohrstützen 16 und 16' und die Geometrie der Fluidanschlüsse 1, 2 lassen wahlweise den Einbau des Durchflussbauteiles 14 oder Ventils 17 mit seinem Dichtungsbauteil 29, 36 zu. Auf diese Weise können unregelmäßige Gliederheizkörper älterer Bauart durch unterschiedliche Paneelheizkörper 30 mit integriertem Thermostatventil ersetzt werden bzw. wird das Setzen eines externen Thermostatventiles vermieden.

[0027] Das Durchflussstück 14 trägt auf der heizkörperfernen Seite ein Außengewinde 32, bevorzugt ein 3/4 Zoll-Gewinde, und auf seiner gegenüberliegenden Seite den O-Ring 27. Dieses Durchflussstück 14 ist nur gegenüber dem Rohrstützen 16 bzw. der Fluidleitung 15 offen, sodass das Fluid nicht über einen senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufenden Rohrteil des Kreuzrohrstückes 13 in den oberen Sammelkanal 10 fließen kann, sondern zum Kreuzrohrstück 13' fließen muss. An das Außengewinde 32 kann mit einer Überwurfmutter das Distanzstück 9 angeschlossen werden.

[0028] Das 90°-Winkelstück 5 und/oder das Distanzstück 9 können jeweils mit einem Absperrglied 24 versehen sein.

[0029] Der Anschluss des Winkelstückes 5 an die heizkörperseitigen Fluidanschlüsse 1', 2' kann mittels einer Überwurfmutter 40 erfolgen, welche einen Endflansch des Winkelstückes 5 mit einem in den Fluidanschluss 1', 2' eingeschraubten, ein Außengewinde tragenden Rohrstück 39 dicht verbindet.

[0030] Das Winkelstück 5 wird herstellerseitig oder bauseitig in die eine oder in die andere Endlage ausgerichtet bzw. eingedichtet und in dieser Stellung festgelegt; in Folge ist nur mehr das Einstellen des Anschlussrohres 6 mit der Klemmverschraubung 4 erforderlich.

[0031] Das Einsetzen des Durchflussstückes 14 kann bauseits vorgenommen werden, ebenso wie das Einsetzen des Ventilgehäuses 17. Das Ventilgehäuse 17 bzw. dessen Verschraubung und das Gehäuse bzw. die Verschraubung des Durchflussstückes 14 besitzen gleiche Abmessungen, sodass diese wahlweise in die gegenüberliegenden Fluidanschlüsse 1 bzw. 2 eingesetzt werden können, je nachdem, auf welcher Seite des Paneelheizkörpers 30 die Anschlussgarnitur 31 ausgebildet ist, da das Ventil 17 auf der der Anschlussgarnitur 31 gegenüberliegenden Schmalseite angeordnet wird. Auf der dem Ventil 17 gegenüberliegenden Schmalseite wird die Anschlussgeometrie 31 angeschlossen.

[0032] Derartige Paneelheizkörper können auch als Kühlkörper eingesetzt werden.

[0033] Das 90°-Winkelstück 5 kann in Gebrauchslage oben oder unten an der Schmalseite eingedichtet sein. Das Distanzstück 9 kann an derselben Schmalseite wie das 90°-Winkelstück 5 eingedichtet sein, oder an der gegenüberliegenden Schmalseite, dann aber diagonal gegenüberliegend.

[0034] Die Fluidleitung 15 kann die Form eines U oder

V besitzen, an dessen Basis das Verbindungsrohr 19 angeschlossen ist oder welche Basis direkt mit der Anschlussgarnitur 20, vorzugsweise dem Vorlaufanschluss, fluidleitend verbunden ist.

Patentansprüche

1. Paneel- bzw. Plattenheizkörper, insbesondere mit zwei parallelen Sammelkanälen (10, 10') und diese verbindenden Heizkanälen (7), vorzugsweise zum Austausch bzw. Ersatz von Altheizkörpern, insbesondere Gliederheizkörpern unterschiedlicher Bauhöhe, welcher Paneelheizkörper (30) zumindest zwei Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2'), vorzugsweise an zumindest einer seiner Schmalseiten zwei Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2') aufweist, wobei in einem der Fluidanschlüsse (1', 2') ein 90°-Winkelstück (5) eingeschraubt bzw. eingedichtet ist, an das ein weiteres 90°-Winkelstück (3) angeschlossen ist, wobei das anschlussrohrferne Ende des 90°-Winkelanschlusstückes (3) als Anschlussstück für einen bauseits vorgegebenen Fluidanschluss ausgebildet ist bzw. dient, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** das heizkörperferne Ende des 90°-Winkelstückes (5) eine Klemmringverschraubung (4) für ein Anschlussrohr (6) des weiteren 90°-Winkelanschlusstückes (3) trägt und
- **dass** das Anschlussrohr (6) mit wählbarer Einbau- bzw. -stecktiefe mit der Klemmringverschraubung (4) mit dem 90°-Winkelstück (5) dicht verbindbar bzw. verbunden ist.

2. Paneelheizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** das heizkörperferne Ende bzw. die Anschlussachse des 90°-Winkelstückes (5) parallel zur Fläche des Paneelheizkörpers (30) bzw. in der Ebene der Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2') bzw. deren Anschlussachsen liegt und zur Anschlussachse des jeweils anderen Fluidanschlusses, insbesondere des Fluidanschlusses auf derselben Schmalseite, hin- oder von diesem weggerichtet ist, und/oder
- **dass** das klemmringferne Ende bzw. die Anschlussachse des 90°-Winkelanschlusstückes (3) parallel zur Fläche des Paneelheizkörpers (30) bzw. in der Ebene der Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2') bzw. deren Anschlussachsen gelegen ist.

3. Paneelheizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem dem 90°-Winkelanschlusstück (3) auf derselben Schmalseite des Paneelheizkörpers (30) benachbarten oder in dem dem 90°-Winkelanschlußstück diago-

nal bezüglich des Paneelheizkörpers (30) gegenüberliegenden Fluidanschluss (1, 2) ein als Anschlussstück für einen bauseits vorgegebenen Fluidanschluss ausgebildetes Distanzstück (9) eingeschraubt bzw. eingedichtet ist.

4. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Anschluss- bzw. Stirnflächen des Distanzstückes (9) und die des 90°-Winkelanschlusstückes (3) gleich weit über dieselbe Schmalseite bzw. Seitenkante des Paneelheizkörpers (30) vorstehen bzw. in derselben Anschlussebene (E) liegen, und/oder
- **dass** das 90°-Winkelstück (5) fest bzw. unverdrehbar im in Gebrauchslage unteren Fluidanschluss (1', 2') des Paneelheizkörpers (30) eingesetzt bzw. eingedichtet ist, und/oder
- **dass** das 90°-Winkelanschlusstück (3) mit seinem Anschlussrohr (6) längsverschieblich und/oder verdrehbar in die Klemmringverschraubung (4) eingesetzt ist.

5. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** zwei auf gegenüberliegenden Schmalseiten des Paneelheizkörpers (30), vorzugsweise auf gleicher Höhe, gegenüberliegend gelegene Fluidanschlüsse (1, 2) über eine Fluidleitung (15) miteinander verbunden sind,
- **dass** wahlweise in diese beiden Fluidanschlüsse (1, 2) ein Ventil (17), insbesondere Thermostatventil, zur Regelung des Durchflusses, oder ein rohrförmiger Durchflussbauteil (14) eingesetzt bzw. einsetzbar ist,
- **dass** der in dem jeweiligen Fluidanschluss (1, 2) eingesetzte Durchflussbauteil (14) den Fluidanschluss (1, 2) und/oder ein in den Fluidanschluss (1, 2) eingesetztes Anschlussstück oder Distanzstück (9) für einen bauseits vorgegebenen Fluidanschluss mit der Fluidleitung (15) verbindet und einen Fluideintritt in den Paneelheizkörper (30) bzw. dessen Sammelkanal (10) unterbindet, und
- **dass** der Durchflussbauteil (14) auf der Schmalseite des Paneelheizkörpers (30) in einen Fluidanschluss (1) eingesetzt ist, auf der an den jeweils anderen Fluidanschluss (2) das 90°-Winkelstück (5) angeschlossen ist oder auf der gegenüberliegenden Schmalseite, dem 90°-Winkelstück (5) diagonal gegenüberliegend, angeschlossen ist.

6. Paneelheizkörper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitung (15) mit einem Verbindungsrohr (19) oder direkt mit einer im Sei-

ten-Mittelbereich des Paneelheizkörpers (30), insbesondere im mittleren Bereich des in Gebrauchslage unteren Sammelkanals (10'), gelegenen Anschlussgarnitur (20) fluidleitend verbunden ist.

5

7. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2') von Stutzen bzw. von Rohr- bzw. Winkelstücken, vorzugsweise Kreuzrohrstücken (13), gebildet sind, die mit den jeweiligen Sammelkanälen (10, 10') eines ein- oder mehrlagigen Paneelheizkörpers (30) fluidleitend verbunden bzw. in diese eingeschweißt sind. 10

8. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidanschlüsse (1, 1', 2, 2') jeweils von einem Stutzen eines Kreuzrohrstückes (13) ausgebildet bzw. getragen sind, in das wahlweise der Durchflussbauteil (14) oder ein Anschluss- bzw. Gehäuse- (29) des Ventils (17) einsetzbar bzw. einschraubbar ist. 15
20

9. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussbauteil (14) eine Anschlussverschraubung (31) für das Distanzstück (9) trägt. 25

10. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzstück (9) und/oder das 90°-Winkelstück (5) einen Absperrbauteil (24) aufweist. 30

11. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussbauteil (14) mit jeweils zumindest einer Dichtung bzw. Dichtfläche (27, 28) in einander gegenüberliegende Rohrstutzen eines Kreuzrohrstückes (13) eingesetzt ist. 35

40

45

50

55

