



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 293 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 443/99  
(22) Anmeldetag: 12.03.1999  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2003  
(45) Ausgabetag: 25.11.2003

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F28D 1/03**

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 29704526U1 DE 29808031U1

(73) Patentinhaber:  
VOGEL & NOOT WÄRMETECHNIK  
AKTIENGESELLSCHAFT  
A-8661 WARTBERG, STEIERMARK (AT).

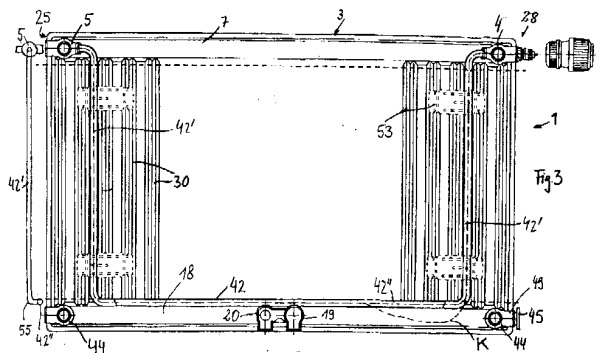
### (54) HEIZ-(KÜHL-)KÖRPER

AT 411 293 B

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit zwei Paneelplatten (2, 3), einem oberen Sammelkanal (6, 7) und einem unteren Sammelkanal (18, 38) aufweisen, die über Heizkanäle (30) verbunden sind, wobei im mittleren Bereich des Heizkörpers (1) ein Vorlauf-Anschluß (19) und ein Rücklauf-Anschluß (20) angeordnet sind. Die oberen Sammelkanäle (6, 7) sind an zwei Stellen mit einem Verbindungsstück (4, 5) fluidleitend verbunden. In einem der Verbindungsstücke (4) ist ein Ventil (28), in das andere ein Absperr- bzw. Dichtbauteil (25) eingesetzt. Der Rücklauf-Anschluß (20) ist an den unteren Sammelkanal (18) und der Vorlauf-Anschluß (19) ist an eine Rohrleitung (42) angeschlossen, die zu den beiden Verbindungsstücken (4, 5) führt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen,

- dass die Rohrleitung (42) einen unteren Abschnitt (42'') umfasst, der an den Vorlauf-Anschluß (19), angeschlossen ist und im wesentlichen horizontal verläuft,
- dass die Rohrleitung (42) jeweils einen an diesen Abschnitt (42'') anschließenden, nach oben führenden Abschnitt (42') umfasst, der im wesentlichen vertikal bzw. parallel zu den Heizkanälen (30) verläuft, und

- dass jeder dieser beiden Abschnitte (42') der Rohrleitung (42) an eines der Verbindungsstücke (4, 5) angeschlossen ist.



Die Erfindung betrifft einen Heiz-(Kühl-)Körper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei derartigen Heiz-(Kühl-)Körpern besteht der Wunsch, diese Heiz-(Kühl-)Körper mit einem Mittenanschluß sowie mit Ventilen, insbesondere Thermostat-Ventilen, auszustatten, die nach Bedarf links oder rechts am Heizkörper montiert werden können. Zu diesem Zweck stehen aufwendige Ventilgarnituren zur Verfügung, die beträchtlichen Fertigungs- und Lageraufwand verursachen. Ferner sollen derartige Heiz-(Kühl-)Körper mit Laschen in vorgegebenem Wandabstand montierbar sein.

Ziel der Erfindung ist es, einen Heizkörper zu erstellen, der den oben genannten Ansprüchen gerecht wird, die erwähnten Nachteile nicht aufweist und mit einer geringen Anzahl von Bauteilen das Auslangen findet.

Dieses Ziel wird bei einem Heizkörper der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Merkmale erreicht.

Bei den erfindungsgemäßen Heiz-(Kühl-)Körpern werden vorteilhafterweise untereinander gleich aufgebaute Verbindungsstücke zur Verbindung der oberen Sammelkanäle des Heiz-(Kühl-)Körpers angeschlossen, insbesondere eingeschweißt, und in eines der Verbindungsstücke wird je nach Bedarf, d. h. links oder rechts, ein Ventil eingesetzt. In das andere Verbindungsstück wird ein Absperrbauteil eingesetzt. Die Höhe und Länge der Paneelplatten bleiben dabei völlig außer Betracht; es ist lediglich Sorge zu tragen, daß der Vorlauf-Anschluß und der Rücklauf-Anschluß den bauseits vorgegebenen Abstand aufweisen. Die Fertigung der Heiz-(Kühl-)Körper wird erleichtert, da die Verbindungsstücke einfach herstell- und handhabbar sind. Die Anspeisung mit Fluid erfolgt über vorteilhafterweise mittig liegende Anschlüsse, die über eine Rohrleitung mit einem horizontalen und zwei vertikalen Abschnitten mit den Verbindungsstücken verbunden sind. Die Rohrleitung, die Anschlüsse und die Verbindungsstücke können als Bausatz in vorgegebenen Dimensionen vorgefertigt werden und dieser Bausatz wird mit den Paneelplatten in einfacher Weise verbunden, insbesondere verschweißt.

Wird gemäß den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3 vorgegangen, so ergibt sich ein einfacher Aufbau des Verbindungsstückes zur Aufnahme eines Ventileinsatzes oder eines Absperrereinsatzes. Das Umrüsten eines Heizkörpers bzw. eine Ventilverlagerung von der linken Seite zur rechten Seite kann ohne Aufwand lediglich durch Austausch von Ventileinsatz und Absperrereinsatz erfolgen; die Montage und die Lagerhaltung werden vereinfacht. Es ergibt sich eine einfache Fertigung der Anschlüsse und eine einfache Verbindung mit den unteren Sammelkanälen der Paneelplatten.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform eines Verbindungsstückes wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 4 erreicht. Ein derartiges Verbindungsstück ist einfach herstellbar, besitzt den nötigen Fluiddurchsatz, der mit dem Ventileinsatz einfach geregelt werden kann, und kann mit den Sammelkanälen bzw. mit der Rohrleitung durch übliche Schweißverfahren ohne großen Aufwand dicht verbunden werden.

Eine vorteilhafte und einfach zu regelnde Fluidführung wird mit den Merkmalen der Ansprüche 5 und 19 erreicht.

Prinzipiell ist es möglich, den Vorlauf-Anschluß und den Rücklauf-Anschluß an irgendeiner Stelle über die Länge der unteren Sammelkanäle anzuschließen; aus wärme- und anschlusstechnischen Gründen wird eine Lage in der Längsmitte bevorzugt.

Der Absperrereinsatz wird vorteilhafterweise auch als Entlüftungseinsatz ausgebildet; hiezu sind die Merkmale des Anspruches 7 vorteilhaft.

Eine vorteilhafte Anschlußgeometrie und ein verringerter Lagerhaltungsaufwand ergeben sich, wenn gemäß den Merkmalen der Ansprüche 6 und/oder 8 vorgegangen wird.

Eine einfache Herstellung der Rohrleitung sowie ein formstabiler Bauteil, umfassend die Rohrleitung, die Verschlußstücke und die Anschlüsse, ergeben sich, wenn gemäß den Merkmalen der Ansprüche 9, 10 oder 11 vorgegangen wird.

Eine vorteilhafte Führung der Rohrleitung bei Vorhandensein von Konvektorblechen an den Innenseiten der Paneelplatten des Heizkörpers ergibt sich, wenn die Merkmale der Ansprüche 12, 13 oder 14 erfüllt sind.

Die Merkmale der Ansprüche 15 oder 16 tragen bei, vorhandene Konvektorbleche zu berücksichtigen bzw. die Anschlußgeometrie und die Führung der Rohrleitung aufeinander abzustimmen.

Ein nur einlagiger Heiz-(Kühl-)Körper wird mit den Merkmalen des Anspruches 18 in einfacher

Weise erstellt. Es ist lediglich eine geringe Abänderung des von der Rohrleitung, den Verschlußstücken und den Anschlußstücken gebildeten Bauteiles erforderlich.

Zur Ausbildung eines mehr als zweilagigen Heiz-(Kühl-)Körpers sind die Merkmale des Anspruchs 25 zweckmäßig, die in einfacher Weise den Anschluß einer weiteren Paneelplatte ermöglichen, ohne daß die erfindungsgemäße Anschlußgeometrie abgeändert werden muß.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, aus den Patentansprüchen und der Zeichnung.

Fig. 1 und 2 zeigen jeweils eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Heiz-(Kühl-)Körper, Fig. 3 zeigt einen vergrößerten Schnitt gemäß E-F in Fig. 1, Fig. 4 bis 6 zeigen Ausführungsvarianten und Fig. 7 einen einlagigen Heiz-(Kühl-)Körper in Draufsicht.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Heiz-(Kühl-)Körper 1, der zwei einander gegenüberliegende Paneelplatten 2, 3 umfaßt. Jede dieser Paneelplatten 2, 3 besitzt, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, jeweils einen unten liegenden Sammelkanal 18 bzw. 38 und einen oben liegenden Sammelkanal 6 bzw. 7.

Ein Vorlauf-Anschluß 19 und ein Rücklauf-Anschluß 20 liegen in Längsmittle des Heiz-(Kühl-)Körpers 1. Der Abstand zwischen dem Vorlauf-Anschluß 19 und dem Rücklauf-Anschluß 20 entspricht dem bauseits vorgegebenen Abstand. Der Vorlauf-Anschluß 19 und der Rücklauf-Anschluß 20 liegen näher der wandseitigen Paneelplatte 3 als der frontseitigen Paneelplatte 2, da dies durch den bauseitig vorgegebenen Sollabstand von der Wand 39 der bauseitig vorgesehenen, nicht dargestellten, Vorlauf- und Rücklauf-Anschlußgarnitur üblicherweise bedingt ist.

Die beiden seitlichen Endbereiche der einander gegenüberliegenden oberen Sammelkanäle 6, 7 der Paneelplatten 2, 3 sind mit Verbindungsstücken 4, 5 verbunden. Diese Verbindungsstücke 4, 5 sind untereinander gleich aufgebaut und geeignet, ein Ventil 28 oder einen Absperrbauteil 25 aufzunehmen. Da die Verbindungsstücke 4, 5 gleich aufgebaut sind, können das Ventil 28 und der Absperrbauteil 25 beliebig gegeneinander ausgetauscht werden, sodaß das Ventil 28 nach Wunsch links oder rechts eingebaut werden kann.

Jedes Verbindungsstück 4, 5 umfaßt ein Kreuzrohrstück mit senkrecht bzw. parallel zu den Paneelplatten 2, 3 ausgerichteten Rohrstücken.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Rohrstücke 11a, 11b jedes Kreuzrohrstückes mit den oberen Sammelkanälen 6, 7 verbunden. Die parallel zu den Paneelplatten 2, 3 verlaufenden Rohrstücke 23, 24 des Kreuzrohrstückes sind zur Aufnahme eines Ventileinsatzes 8 bzw. eines Absperr- bzw. Dichteinsatzes 15 ausgebildet. Der Rohrteil 23 besitzt eine Einsatz- bzw. Aufnahmeöffnung 33 für einen Ventileinsatz 8, in die dieser Ventileinsatz 8 eingesetzt oder eingeschraubt werden kann. Der Endbereich des Ventileinsatzes 8 wird von dem Rohrstück 24 bzw. von einem in diesem Rohrstück 24 ausgebildeten Stutzen 10 aufgenommen bzw. ist in dem Stutzen 10 mit einem O-Ring 9 fluiddicht gelagert. An das Rohrstück 24 bzw. an den Stutzen 10 schließt eine in Fig. 1 nur strichliert angedeutete, vom Anschluß 19 abgehende Rohrleitung 42 an, aus der Fluid in das offene Ende des Ventileinsatzes 8 einströmen kann. In den Ventileinsatz 8 einströmendes Fluid kann mit einem Ventilteller bzw. -kegel 8a geregelt durch eine Austrittsöffnung 8b im Ventileinsatz 8 in den Innenraum 27 des Kreuzrohrstückes eintreten. Die Regelung des Ventiles 28 erfolgt mit dem verstellbaren Ventilteller bzw. -kegel 8a, welcher den Fluiddurchfluß durch den Ventileinsatz 8 bzw. den Austritt durch die Austrittsöffnung 8b regelt.

In das Verbindungsstück 5, das vorteilhafterweise den gleichen prinzipiellen Aufbau wie das Verbindungsstück 4 zeigt, ist ein einen Absperrbauteil 25 aufweisender Absperrbauteil 25 eingesetzt. Das vom Stutzen 10 aufgenommene und mit einem O-Ring 9 in dem Stutzen 10 gedichtete Ende des Absperrbauteiles 25 weist eine fluiddichte Endplatte 15c auf, sodaß Fluid aus der angeschlossenen Rohrleitung 42 nicht in den Innenraum 27 des Kreuzrohrstückes treten kann; desweiteren besitzt der Absperrbauteil 25 keine Austrittsöffnung, so wie die Austrittsöffnung 8b im Ventileinsatz 8.

Um dem Absperrbauteil 25 die Funktion eines Entlüftungsbauteiles zu verleihen, kann vorgesehen sein, daß das in den Stutzen 10 eingesetzte Ende des Absperrbauteiles 25 eine mit einer Durchtrittsöffnung versehene End-(Dicht-)platte 15c ist, welche Durchtrittsöffnung mit einem von einer Spindel 15a getragenen Dichtbauteil 15d verschließbar ist. Der Dichtbauteil 15d bzw. die Spindel 15a kann von außen mit einer Betätigungseinrichtung 15b verstellt werden. Der Absperrbauteil 25 besitzt auf seiner Frontseite entsprechende Entlüftungsöffnungen, durch welche die die

Dichtplatte 15c durchdringende Luft austreten kann.

Prinzipiell ist es unerheblich, ob der Vorlauf-Anschluß 19 oder der Rücklauf-Anschluß 20 an den unteren Sammelkanal 38 der vorderen Paneelplatte 2 oder an den unteren Sammelkanal 18 der wandnahen Paneelplatte 3 angeschlossen ist. Aus heiztechnischen und anschlußgeometrischen Gründen ist es vorteilhaft, wenn der Rücklauf-Anschluß 20 an den unteren Sammelkanal 18 der wandnahen Paneelplatte 3 angeschlossen ist. In diesem Fall ist der Vorlauf-Anschluß 19, der gegebenenfalls über einen Stützteil 49 mit der Paneelplatte 3 verbunden bzw. verschweißt sein kann, mit der Rohrleitung 42 fluidleitend verbunden. Die Rohrleitung 42 erstreckt sich somit vom Vorlauf-Anschluß 19 zwischen der vorderen Paneelplatte 2 und der wandnahen Paneelplatte 3 zu den Verbindungsstücken 4 und 5. Gegebenenfalls ist die Rohrleitung 42 zur Abstützung an einigen Stellen an einer Paneelplatte 2, 3 angeschweißt.

Da in einem dieser Verbindungsstücke ein Ventilbauteil 28 und im anderen dieser Verbindungsstücke ein Absperrbauteil 25 eingesetzt ist, kann das zugeführte Fluid nur über jeweils eines dieser Verbindungsstücke in die oberen Sammelkanäle 6, 7 der beiden Paneelplatten 2, 3 eintreten, strömt durch die Heizkanäle 30 in die jeweiligen unteren Sammelkanäle 18, 38 und tritt aus dem unteren Sammelkanal, an den der Rücklauf-Anschluß 20 angeschlossen ist, durch diesen Anschluß 20 aus. Ein Überströmen des Fluids zwischen dem unteren Sammelkanal 38 der vorderen Paneelplatte 2 in den unteren Sammelkanal 18 der wandnahen Paneelplatte 3 wird durch diese beiden Paneelplatten 2, 3 bzw. die die unteren Sammelkanäle 18, 38 verbindenden Leitungsstücke 44 ermöglicht. Diese in Fig. 3 dargestellten Leitungsstücke 44 verbinden die unteren Sammelkanäle 18, 38 und werden vorteilhafterweise von T-Stücken gebildet. Die einander gegenüberliegenden Enden der T-Stücke sind mit den jeweiligen Sammelkanälen 18, 38 verschweißt; der dritte Anschlußstutzen 49 des Leitungsstücke 44 ist mit einem Dichtungsbauteil 45 verschlossen. Dieser nach außen ragende Anschlußstutzen 49 kann auch eingesetzt werden, um den erfindungsgemäßen Heiz-(Kühl-)Körper 1 an Fluidleitungen anzuschließen, in welchem Fall die Anschlüsse 19, 20 abgedichtet werden.

Es ist auch möglich, in die Verbindungsstücke 4, 5 weder ein Ventil 25 noch einen Absperrbauteil 28 einzusetzen, sondern die Rohrstücke 23 mit den Einsatzöffnungen 33 für den Anschluß von Fluidleitungen zu verwenden, sodaß in Verbindung mit den Anschlußstutzen 49 der Leitungsstücke 44 vier Anschlüsse zum Anschluß des Heiz-(Kühl-)Körpers 1 wahlweise zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund ist es von Vorteil, wenn vorgesehen ist, daß die Anschlußstutzen 49 der Leitungsstücke 44 sowie die Einsatzöffnungen 33 der Rohrstücke 23 dasselbe Anschlußmaß besitzen, insbesondere als  $\frac{1}{2}$ "-Anschlüsse ausgebildet sind. Der Vorlauf-Anschluß 19 sowie der Rücklauf-Anschluß 20 besitzen ebenfalls gleiches Anschlußmaß und sind vorteilhafterweise als  $\frac{3}{4}$ "-Anschlüsse ausgebildet. Damit entspricht der Heizkörper allen üblichen Anschluß-Anforderungen.

Zur Entleerung des Heiz(Kühl-)Körpers werden in die unteren Sammelkanäle 18, 38 und/oder in die Leitungsstücke 44 Entleerungsmuffen eingeschweißt.

Der Vorlauf-Anschluß 19 und der Rücklauf-Anschluß 20 liegen in einem gegenseitigen Abstand, der dem Abstand der bauseits vorgesehenen Anschlüsse entspricht. Vorteilhafterweise ist dabei vorgesehen, daß der Vorlauf-Anschluß 19 und der Rücklauf-Anschluß 20 in einer Ebene 41 gelegen sind, die parallel zu den Paneelplatten 2, 3 verläuft. Die Ebene 41, in der die Anschlüsse 19, 20 angeordnet sind, liegt näher zur wandnahen Paneelplatte 3 als zur frontseitigen Paneelplatte 2.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Rohrleitung 42 etwa U-förmig gestaltet und besitzt einen unteren, im wesentlichen waagrecht verlaufenden Basisteil bzw. unteren Abschnitt 42", der zwei vom Anschluß 19 sich nach beiden Seiten erstreckende Rohrabschnitte aufweist und zwei nach oben ansteigende Abschnitte 42', die in die Verbindungsstücke 4, 5 einmünden.

Da zumeist an den Innenflächen der Paneelplatten 2, 3 Konvektorbleche 43 befestigt sind, werden die nach oben verlaufenden Abschnitte 42' der Rohrleitung 42 entweder zwischen den Abbiegungen der Konvektorbleche 43, wie in Fig. 5 dargestellt, oder zwischen den Konvektorblechen 43 angeordnet, wie in Fig. 6 dargestellt ist.

Um die Rohrleitung 42 in die Abbiegungen der Konvektorbleche 43 einführen zu können bzw. um den beengten Platzverhältnissen Rechnung zu tragen, kann vorgesehen sein, daß, beginnend beim Vorlauf-Anschluß 19 oder in einem gewissen Abstand davon, der untere Abschnitt 42" der

Rohrleitung 42 nach unten abgebogen wird, insbesondere in den unteren Kanten- bzw. Endbereich der Paneelplatten 2, 3 abgebogen wird und - wie in Fig.3 strichliert dargestellt - in einer einen relativ großen Krümmungsradius aufweisenden Krümmung K in den nach oben geführten Abschnitt 42' der Rohrleitung 42 abgebogen wird.

5 Des weiteren muß berücksichtigt werden, daß die Anschlüsse 19, 20 vorteilhafterweise näher der wandnahen Paneelplatte 3 gelegen sind, d.h. sich nicht in der Mittelebene des Heiz-(Kühl-)Körpers befinden. Die Anschlußstellen der Rohrleitung 42 bzw. der nach oben führenden Abschnitte 42' an die Verbindungsstücke 4, 5 liegen jedoch in der Mittelebene des Heiz-(Kühl-)Körpers 1. Aus diesem Grund müssen die ansteigenden Abschnitte 42' der Rohrleitung 42  
10 entweder ausgehend von einem wandnahen, unten liegenden Abschnitt 42" zur Mitte geneigt verlaufen bzw. mit der Längsmittlebene des Heiz-(Kühl-)Körpers 1 bzw. mit der von den Rohrstücken 26, 27 bestimmten Achse des Kreuzrohrstückes einen Winkel einschließen, um den vorgefertigten, aus den Verbindungsstücken 4, 5, der Rohrleitung 42 und den Anschlüssen 19, 20 bestehenden Bauteil ordnungsgemäß zwischen die zwei Paneelplatten 2, 3 einschweißen zu können.  
15 Der Winkel zwischen dem nach oben führenden Abschnitt 42' und einer in Längsrichtung durch den Heiz-(Kühl-)Körper 1 verlaufenden Mittelebene wird vor allem durch die Länge der Verbindungsstücke 4, 5 senkrecht zu den Paneelplatten 2, 3 sowie durch die Höhe der Paneelplatten 2, 3 bestimmt. Diese Parameter werden beim Zusammenbau bzw. beim Verschweißen der U-förmigen Rohrleitung 42 mit den Anschlüssen 19, 20 und den Verbindungsstücken 4, 5 für verschiedene Heizkörperarten berücksichtigt. Alternativ zur Ausbildung einer Neigung des nach oben führenden Rohrabschnittes 42' könnte auch vorgesehen sein, daß unten, im Bereich des unteren Sammelkanals 18, oder oben, im Bereich der Verbindungsstücke 4, 5 bzw. des oberen Sammelkanals 7, eine Kröpfung 55 des ansonsten vertikal verlaufenden Rohrabschnittes 42' ausgebildet ist.

25 Man erkennt in Fig. 7, welche eine Draufsicht auf einen einlagigen Heiz-(Kühl-)Körper darstellt, daß der nach oben führende Abschnitt 42' von dem unteren Abschnitt 42", der nahe der Paneelplatte 3 verläuft, geneigt zu einem in das Verbindungsstück 4 oder 5 einmündenden, mittig im Heiz-(Kühl-)Körper 1 und parallel zu den Paneelplatten 2, 3 verlaufenden Rohrstück 51 führt. Wie bereits erwähnt, könnte anstelle einer derartigen Neigung der Abschnitt 42' vertikal nach oben führen und eine entsprechende Kröpfung 55 entweder im Bereich des unteren Abschnittes 42" oder im Bereich des Rohrstückes 51 vorgesehen sein. Eine derartige Abkröpfung 55 wird vorteilhafterweise unterhalb oder oberhalb von vorgesehenen Konvektorblechen 43 erfolgen, um beim Verbinden der Paneelplatten 2, 3 mit den Verbindungsstücken 4, 5 bzw. den Anschlüssen 19, 20 Handhabungsschwierigkeiten mit der Rohrleitung 42 auszuschließen.

35 In Fig. 3 ist links eine schematische Seitenansicht eines Verbindungsstückes 5 sowie des an dieses angeschlossenen, nach oben führenden Abschnittes 42' schematisch dargestellt. Der nach oben führende Abschnitt 42' verläuft im wesentlichen vertikal und besitzt in seinem unteren Endbereich einen Kröpfungsbereich 55 bzw. eine Abbiegung, die zu dem unteren, im wesentlichen horizontal verlaufenden oder die Krümmung K aufweisenden Abschnitt 42' führt.

40 Der eine einlagige Heiz-(Kühl-)Körper 1 gemäß Fig.7 ist in derselben Weise wie der in Fig. 1 dargestellte Heiz-(Kühl-)Körper aufgebaut. Lediglich die Paneelplatte 2, so wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, ist weggelassen und der Rohrstutzen 26 der beiden die Verbindungsstücke 4, 5 bildenden Kreuzrohrstücke ist mit einem Dichtungsbauteil 52 verschlossen; des weiteren ist die wandseitige Paneelplatte 3 gemäß Fig.1 nunmehr frontseitig angeordnet. Die Paneelplatte 3 bildet die Sichtfront des Heiz-(Kühl-)Körpers 1; Aufhängelaschen 53 werden allenfalls an der Rückseite der Paneelplatte 3 befestigt.

45 Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform einer Anschlußgarnitur, umfassend einen Vorlauf-Anschluß 19 und einen Rücklauf-Anschluß 20, wobei der Rücklauf-Anschluß 20 über einen gegebenenfalls einstückig mit dem Anschluß 20 ausgebildeten Verbindungsbauteil 50 mit dem Verlauf-Anschluß 19 aus Stabilitätsgründen bzw. zur Wahrung der Anschlußgeometrie verbunden, insbesondere verschweißt, ist. Aus Platzgründen kann vorgesehen sein, daß der untere Abschnitt 42" der Rohrleitung 42 durch den Vorlauf-Anschluß 19 und durch den Rücklauf-Anschluß 20 geführt ist und mit dem Vorlauf-Anschluß 19 über eine Einströmöffnung 48 in Verbindung steht. Der Abschnitt 42" ist in die beiden Anschlüsse dicht eingeschweißt; entsprechende Schweißstellen 54 sind mit Punkten angedeutet.

55 In Fig. 2 oben ist die Möglichkeit der Erweiterung eines zweilagigen Heiz-(Kühl-)Körpers 1 mit

einer weiteren Paneelplatte 47 dargestellt. An diese Paneelplatte 47 sind an zu den Stellen, an denen der in Fig. 2 unterhalb dargestellte Heiz-(Kühl-)Körper 1 die eingesetzten Verbindungsstücke 4, 5 bzw. die angeschlossenen Leitungsstücke 44 besitzt, korrespondierenden Stellen Leitungsstücke 46 angeschweißt, sodaß der obere Sammelkanal der Paneelplatte 47 mit dem oberen Sammelkanal 7 der Paneelplatte 2 und die an den unteren Sammelkanal der Paneelplatte 47 angeschlossenen Leitungsstücke 46 mit dem unteren Sammelkanal 38 der Paneelplatte 2 verbunden sind. Die Paneelplatten 2 und 47 werden somit parallel mit dem durch das Rohrstück 27 in den oberen Sammelkanal 7 der Paneelplatte 2 zugeführten Fluid durchströmt.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß bei unterschiedliche Plattenabstände bzw. bei unterschiedliche Dicke B aufweisenden Heiz-(Kühl-)Körpern 1 bzw. bei senkrecht zu den Paneelplatten 2, 3 unterschiedliche Länge aufweisenden Kreuzrohrstücken der Abstand D der zu den Paneelplatten 2, 3 parallelen Ebene 41 des Verlauf-Anschlusses 19 und des Rücklauf-Anschlusses 20 von der wandseitigen Außenfläche oder von der Ebene des Schweißfalzes 40 immer gleich groß gewählt ist. Diese Ausführungsform bietet die Möglichkeit, daß unabhängig von einer Dicke B der jeweiligen Heiz-(Kühl-)Körper 1 die Ebene 41, in der der Vorlauf-Anschluß 19 und der Rücklauf-Anschluß 20 angeordnet sind, immer den gleichen Abstand von einem Fixpunkt der wandnahen Paneelplatte 3 aufweisen. Dieser Fixpunkt kann die wandnahe Außenfläche der Paneelplatte oder deren Schweißfalz 40 oder auch die wandferne Fläche der Paneelplatte 3 sein. Es wird damit erreicht, daß unabhängig von der Dicke B des Heiz-(Kühl-)Körpers der Vorlauf-Anschluß 19 und der Rücklauf-Anschluß 20 genau den vorgegebenen Wandabstand A der bauseitigen vorgegebenen Anschlüsse aufweisen und die wandnahe Paneelplatte 3 ebenfalls den gewünschten Wandabstand besitzt.

Es kann vorgesehen sein, daß bei Paneelplatten 2, 3, die mit Konvektorblechen 43 an ihrer Innenseite versehen sind, im Bereich der Krümmung K der Rohrleitung 42 zu dem nach oben führenden Abschnitt 42' eine Ausnehmung in dem Konvektorblech 43 ausgebildet ist, um den Krümmungsradius größer ausbilden zu können. Ein allenfalls vorhandenes Konvektorblech 43 kann abgeschrägt sein, um einen konvektorblechfreien Raum zu schaffen, um die Krümmung K der Rohrleitung 42 mit entsprechend größerem Krümmungsradius ausbilden zu können, wodurch deren Anschluß erleichtert wird.

In gleicher Weise wie für den unteren Abschnitt 42" der Rohrleitung 42 beschrieben, können auch die Abbiegungen des nach oben führenden Abschnittes 42' der Rohrleitung 42 in dem Bereich, in dem dieser Abschnitt 42' in die Verbindungsstücke 4, 5 übergeht, gestaltet werden. Auch dort besteht das Problem, möglichst große Radien auszubilden, um die gebogene Rohrleitung 42 einfacher anschließen zu können.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Heiz-(Kühl-)Körper mit zumindest zwei einander gegenüberliegenden, parallel zueinander verlaufenden Paneelplatten (2, 3), die jeweils einen oberen Sammelkanal (6, 7) und einen unteren Sammelkanal (18, 38) aufweisen, die über Heizkanäle (30) verbunden sind, wobei vorzugsweise im mittleren Bereich des Heiz-(Kühl-)Körpers (1) ein Verlauf-Anschluß (19) und ein Rücklauf-Anschluß (20) für das Heiz-(Kühl-)Fluid angeordnet sind, wobei
  - die oberen Sammelkanäle (6, 7) der beiden Paneelplatten (2, 3) an zwei Stellen, insbesondere in den beiden seitlichen Endbereichen, jeweils mit einem Verbindungsstück (4, 5) fluidleitend verbunden sind, wobei in eines der
  - vorzugsweise untereinander gleichen Aufbau aufweisenden, Verbindungsstücke (4) entweder zur Regelung des Durchflusses in die Paneelplatten (2, 3) ein Ventil (28), insbesondere Thermostat-Ventil, oder zur Verhinderung eines Durchflusses in die Paneelplatten (2, 3) ein Absperr- bzw. Dichtbauteil (25) eingesetzt oder einsetzbar ist, wobei
  - einer der Anschlüsse (19, 20), vorzugsweise der Rücklauf-Anschluß (20), an den unteren Sammelkanal (18) einer der Paneelplatten (3), vorzugsweise der wandnahen Paneelplatte, angeschlossen ist und wobei
  - der jeweils andere Anschluß (20, 19), vorzugsweise der Verlauf-Anschluß (19), an eine Rohrleitung (42) angeschlossen ist, die von diesem Anschluß (20) zu den beiden

- Verbindungsstücken (4, 5) führt bzw. diesen Anschluß (20) fluidleitend mit den Verbindungsstücken (4, 5) verbindet, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Rohrleitung (42) einen unteren, insbesondere im Bereich der unteren Sammelkanäle (18, 38) verlaufenden Abschnitt (42") umfasst, welcher Abschnitt (42") an den jeweils anderen Anschluß (20, 19), vorzugsweise den Verlauf-Anschluß (19), angeschlossen ist und im wesentlichen horizontal bzw. parallel zu den unteren Sammelkanälen (18, 38) vom Bereich der Anschlüsse (19, 20) zu den beiden Seiten hin verläuft,
  - dass die Rohrleitung (42) in den Seitenbereichen der Paneelplatten (2, 3) jeweils einen an diesen Abschnitt (42") nach oben führenden Abschnitt (42') umfasst, der im wesentlichen vertikal bzw. parallel zu den Heizkanälen (30) verläuft, und
  - dass jeder dieser beiden Abschnitte (42') der Rohrleitung (42) an eines der Verbindungsstücke (4, 5) angeschlossen ist.
2. Heiz-(Kühl-)Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der beiden Verbindungsstücke (4, 5) eine Einsatz- bzw. Einschrauböffnung (33) und ein Stutzen oder Sitz (10) zur Aufnahme eines Ventileinsatzes (8) des Ventils (28) oder zur Aufnahme eines, vorzugsweise idente Einsatz- bzw. Außenabmessungen wie der Ventileinsatz (8) aufweisenden, Absperrereinsatzes (15) des Absperr- bzw. Dichtbauteiles (25) ausgebildet ist.
  3. Heiz-(Kühl-)Körper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Verbindungsstücke (4, 5) und/oder die Einsatz- bzw. Einschrauböffnung (33) und/oder die Stutzen bzw. Sitze (10) zur Aufnahme des Ventileinsatzes (8) oder des Absperrereinsatzes (15) bezüglich ihrer Abmessung untereinander ident ausgebildet sind.
  4. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
    - daß jedes Verbindungsstück (4, 5) von einem Kreuzrohrstück gebildet ist,
    - daß zwei gegenüberliegende, senkrecht zu den Paneelplatten (2, 3) ausgerichtete Rohrstücke (11a, 11b) des Kreuzrohrstückes mit ihren endseitigen Anschlußöffnungen (21, 22) jeweils mit einem der einander gegenüberliegenden oberen Sammelkanäle (6, 7) fluidleitend verbunden sind,
    - daß eines der parallel zu den Paneelplatten (2, 3) verlaufenden, vorzugsweise das nach außen abgehende, Rohrstück (23) die Einsatz- bzw. Einschrauböffnung (33) für den Ventileinsatz (8) oder den Absperrereinsatz (15) aufweist,
    - daß in dem anderen, parallel zu den Paneelplatten (2, 3) verlaufenden, vorzugsweise nach innen gerichteten, Rohrstück (24) ein Rohrbereich oder Stutzen (10) zum dichten, vorzugsweise mit einem O-Ring gedichteten, Einsatz des Einströmendes des Ventileinsatzes (8) oder zum dichten, vorzugsweise mit einem O-Ring gedichteten, Einsatz des einen Fluiddurchsatz durch den Stutzen (10) sperrenden Endes des Absperrereinsatzes (15) ausgebildet ist, und
    - daß an das den Stutzen (10) ausbildende Rohrstück (24) bzw. an den Stutzen (10) die Rohrleitung (42) angeschlossen ist.
  5. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem nach oben führenden Abschnitt (42') der Rohrleitung (42) strömendes Fluid das Ende des vom Stutzen (10) aufgenommenen Ventileinsatzes (8) durchströmt, durch den Ventileinsatz (8) strömt und durch ein Stellglied (8a) geregelt durch eine Ausströmöffnung (8b) im Kopf des Ventileinsatzes (8) in den Innenraum (27) des Kreuzrohrstückes austritt.
  6. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf-Anschluß (19) und der Rücklauf-Anschluß (20) näher der wandseitigen Paneelplatte (3) liegen als der frontseitigen Paneelplatte (2) und/oder in einer Ebene (41), die parallel zu den Paneelplatten (2, 3) verläuft, vorzugsweise in der Längsmittle des Heiz-(Kühl-)Körpers (1), gelegen sind.
  7. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Stutzen (10) des Kreuzrohrstückes eingesetzte, die Rohrleitung (42) bzw. den Stutzen (10) absperrende Endbereich des Absperrereinsatzes (15) eine Verschlussplatte (15c) mit einer Fluiddurchtrittsöffnung aufweist, welche Fluiddurchtrittsöffnung mit einer(m) von einer im Kopf des Absperrereinsatzes (15) gelagerten Spindel (15a) getragenen Dichtung oder Dichtkonus (15d) fluiddicht verschließbar und für Entlüftungszwecke freisetzbar ist.

8. Heiz-(Kühl-)Körper, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei unterschiedliche Plattenabstände bzw. unterschiedliche Dicke (B) aufweisenden Heiz-(Kühl-)Körpern (1) bzw. bei unterschiedliche Länge des die Paneelplatten (2, 3) verbindenden Kreuzrohrstückes der Abstand (D) einer zu den Paneelplatten (2, 3) parallelen Ebene (41), in der der Verlauf-Anschluß (19) und der Rücklauf-Anschluß (20) gelegen sind, von der wandseitigen Außenfläche (42) oder von der Ebene des Schweißfalzes (40) der wandnahen Paneelplatte (3) immer gleich groß gewählt ist.
9. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (42) bzw. der Abschnitt (42'') und die Abschnitte (42') über ihren gesamten Verlauf zwischen den beiden Verbindungsstücken (4, 5) einstückig ausgebildet ist bzw. sind.
10. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (42) bezüglich einer vertikalen und senkrecht zu den Paneelplatten (2, 3) verlaufenden Mittelebene des Heiz-(Kühl-)Körpers (1) einen symmetrischen Verlauf aufweist.
11. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (42'') der Rohrleitung (42) oberhalb oder seitlich des Verlauf-Anschlusses (19) und des Rücklauf-Anschlusses (20) oder durch diese beiden Anschlüsse (19, 20) hindurch geführt ist.
12. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der untere, längs der Heizpaneelle (2, 3) zu den Seiten hin verlaufende Abschnitt (42'') im Abstand von dem mit der Rohrleitung (42) fluidleitend verbundenen Anschluß (19, 20), vorzugsweise dem Verlauf-Anschluß (19), nach unten in der Nähe des unteren Randes der Paneelplatten (2, 3), abgebogen ist und in einem Bogen mit einer, insbesondere durch vorhandene Konvektorbleche (43) bestimmten, möglichst großen Krümmung (K) in einen nach oben verlaufenden Abschnitt (42') übergeht bzw. abgebogen ist.
13. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (42'') nahe dem unteren Sammelkanal (38) einer der Paneelplatten (2, 3), vorzugsweise nahe dem Sammelkanal (18) der wandseitigen Paneelplatte (3), verläuft und daß der nach oben führende Abschnitt (42') der Rohrleitung (42) von dem paneelplatten-nah verlaufenden unteren Abschnitt (42'') zu dem mittig zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Paneelplatten (2, 3) liegenden Anschluß bzw. Stutzen (10) des jeweiligen Verbindungsstückes (4, 5) unter einem spitzen Winkel zur Vertikalen geneigt verläuft.
14. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (42'') der Rohrleitung (42) nahe dem unteren Sammelkanal (38) einer der Paneelplatten (2, 3), vorzugsweise nahe dem Sammelkanal (18) der wandseitigen Paneelplatte (3), verläuft und daß der nach oben führende Abschnitt (42') der Rohrleitung (42), der zu dem mittig zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Paneelplatten (2, 3) liegenden Anschluß bzw. Stutzen (10) des jeweiligen Verbindungsstückes (4, 5) führt, gekröpft ist und gegebenenfalls zwischen der Kröpfung (55) und dem Anschluß (10) oder zwischen dem unteren, parallel zu den Paneelplatten (2, 3) verlaufenden Abschnitt (42'') der Rohrleitung (42) und der Kröpfung (55) vertikal verläuft.
15. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der nach oben verlaufende Abschnitt (42') der Rohrleitung (42) zwischen bzw. in den Abbiegungen eines an der Innenwandfläche einer Paneelplatte (2, 3) angeordneten Konvektorbleches (43) verläuft.
16. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß von den Innenwandflächen der beiden einander gegenüberliegenden Paneelplatte (2, 3) Konvektorbleche (43) getragen sind und der nach oben verlaufende Abschnitt (42') der Rohrleitung (42) im Raum zwischen den einander gegenüberliegenden Konvektorblechen (43) verläuft.
17. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (42'') der Rohrleitung (42) durch den Innenraum des Rücklauf-Anschlusses (20) und durch den Innenraum des Verlauf-Anschlusses (19) gedichtet durchgeführt ist und mit dem Innenraum des Verlauf-Anschlusses (19) über eine dem Abschnitt (42'') ausgebildete Durchströmöffnung (48) in Verbindung steht.

- 5
18. Heiz-(Kühl-)Körper insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem einlagigen Heiz-(Kühl-)Körper (1) ein senkrecht zu der Paneelplatte (3) ausgerichtetes Rohrstück (27) des Kreuzrohrstückes mit der Paneelplatte (3) verbunden ist und das diesem Rohrstück (27) gegenüberliegende Rohrstück (26) abgedichtet ist.
- 10
19. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluid über den Vorlauf-Anschluß (19) durch den unteren Abschnitt (42'') und einen der Abschnitte (42') der Rohrleitung (42) zum Stutzen (10) des mit dem Ventileinsatz (8) ausgestatteten Verbindungsstückes (4), über den Ventileinsatz (8), dessen Ausströmöffnung (8b), den Innenraum (11b) des Kreuzrohrstückes in die beiden oberen Sammelkanäle (6, 7) der beiden einander gegenüberliegenden Paneelplatten (2, 3) und von dort über die Heizkanäle (30) zu den einander gegenüberliegenden unteren Sammelkanälen (18, 38) geführt ist und aus dem unteren Sammelkanal (18), an den der Rücklauf-Anschluß (20) angeschlossen ist, durch diesen Anschluß (20) austritt.
- 15
20. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die einander gegenüberliegenden unteren Sammelkanäle (18, 38) der beiden Paneelplatten (2, 3), vorzugsweise in ihren beiden seitlichen Endbereichen, durch jeweils ein Leitungsstück (44), in fluidleitender Verbindung stehen.
- 20
21. Heiz-(Kühl-)Körper nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsstücke (44) von T-Stücken gebildet sind, deren einander gegenüberliegende Enden mit den jeweiligen Sammelkanälen (18, 38) verbunden sind, wobei der dritte Anschluß (49) des T-Stückes mit einem Dichtungsstück (45) abgedichtet ist.
- 25
22. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (49) der Leitungsstücke (44) sowie die Einsatzöffnungen (33) für die Aufnahme eines Ventileinsatzes (8) oder eines Absperreinsatzes (15) als  $\frac{1}{2}$ "-Anschluß und/oder der Verlaufs-Anschluß (19) sowie der Rücklauf-Anschluß (20) als  $\frac{3}{4}$ "-Anschluß ausgebildet sind.
- 30
23. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (42'') der Rohrleitung (42) sowohl an den Verlaufs-Anschluß (19) als auch an den Rücklauf-Anschluß (20) angeschweißt ist.
- 35
24. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Rücklauf-Anschluß (20) an den unteren Sammelkanal (18) der wandnahen Paneelplatte (3) angeschlossen ist.
- 40
25. Heiz-(Kühl-)Körper insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung eines drei- oder mehrlagigen Heiz-(Kühl-)Körpers (1) an die wandferne Paneelplatte (2) mittels Leitungsstücken (46) eine weitere Paneelplatte (47) angeschlossen ist, wobei vorzugsweise zwei Leitungsstücke (46) an die oberen und unteren Sammelkanäle der Paneelplatte (47) und die oberen und unteren Sammelkanäle (6, 7, 18, 38) der wandfernen Paneelplatte (2) insbesondere in deren jeweiligen oberen und unteren seitlichen Endbereichen angeschlossen sind, und mit den Anschlußöffnungen (26, 27) der Verbindungsstücke (4, 5) bzw. der Leitungsstücke (44) fluchten.
- 45
26. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (42) bzw. der untere Abschnitt (42'') und die beiden seitlichen Abschnitte (42') U-förmigen Verlauf zeigt bzw. zeigen, wobei vorzugsweise die Breite des Basisteiles des U bzw. die Länge des unteren Abschnittes (42'') zwischen 30 und 90% der Länge des Heiz-(Kühl-)Körpers (1) beträgt.
- 50
27. Heiz-(Kühl-)Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß bei Paneelplatten (2, 3), die mit Konvektorblechen (43) an ihrer Innenseite versehen sind, im Bereich der Krümmung (K) des unteren Abschnittes (42'') der Rohrleitung (42) zu dem nach oben führenden Abschnitt (42') eine Ausnehmung in dem Konvektorblech (43) ausgebildet ist, um den Krümmungsradius größer ausbilden zu können.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN



