

**AT 411 493 B**



(19)

**REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt**

(10) Nummer:

**AT 411 493 B**

(12)

# **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:

A 1746/99

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

(22) Anmeldetag:

15.10.1999

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2003

(45) Ausgabetag:

26.01.2004

(56) Entgegenhaltungen:

DE 2317828A EP 173785A1 CH 654100A5

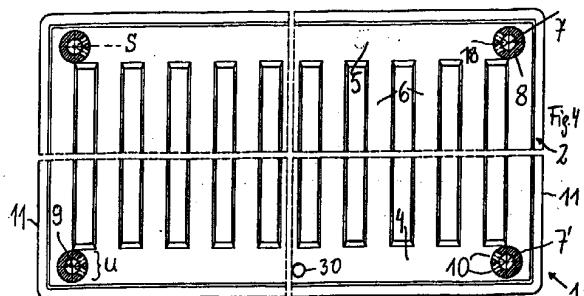
(73) Patentinhaber:

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

## **(54) PANEELHEIZKÖRPER SOWIE STÜTZTEIL HIEFÜR**

(57)

Die Erfindung betrifft einen Paneelheizkörper (1) umfassend zwei miteinander verschweißte Halbschalen (2, 3), die einen unteren und einen oberen Sammelkanal (4, 5) und zwischen diesen verlaufende Heizkanäle (6) ausbilden, wobei im Bereich eines Fluidanschlusses (7) einer Anschlußleitung ein Stützteil (8) angeordnet ist, der eine Durchströmöffnung aufweist, wobei im Umfangsbereich des Stützteiles (8) zumindest eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist, die mit der Durchströmöffnung (7) fluidleitend verbunden und radial bzw. quer zu dieser(m) ausgerichtet verläuft. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Ausströmöffnung(en) (10) nahezu ausschließlich oder ausschließlich, in dem bzw. über den Umfangsbereich (U) des Stützteiles (8) ausgebildet ist (sind), der von den Seitenkanten (11) des Paneelheizkörpers (1) weggerichtet ist bzw. der in Richtung des Innenraumes des Paneelheizkörpers (1), insbesondere in eine Richtung parallel zur Längserstreckung eines Sammelkanals (4, 5), weist.



Die Erfindung betrifft einen Paneelheizkörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie einen Stützteil für einen derartigen Paneelheizkörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 20.

Aus der CH 654 100 A5 sind Stützteile für Heizkörper bekannt, welche Stützteile koaxial zu Anschlußbohrungen zur Fluidzuleitung bzw. Fluidableitung angeordnet sind. Die Stützteile sind U-förmig abgewinkelt und umgeben die Anschlußbohrungen nahezu über ihren gesamten Umfang. Durch einen relativ schmalen Durchlaß zwischen den abgebogenen Enden und den Schenkeln des U-förmig abgewinkelten Stützteiles kann das Fluid in Richtung auf das Ende der jeweiligen Flachrohre hin ausgestromt werden.

Aus der DE 2317828 A sind Stützteile bekannt, die im Bereich der Anschlußbohrungen von den Heizkörper bildenden Halbschalen angeordnet werden. Diese Stützteile strömen das zugeführte Heizfluid in alle Richtungen gleichmäßig aus, ohne irgendeiner Ausströmrichtung eine Präferenz zu verleihen.

Aus der EP 0173785 A1 sind quaderförmige Stützteile bekannt, die aus jeder ihrer Umfangsflächen Fluidausströmöffnungen aufweisen. Eine bevorzugte Ausströmrichtung ist nicht vorgesehen.

Anhand der Fig. 1 bis 3 wird der Stand der Technik näher erläutert. Es ist bei Paneelheizköpern bekannt, diese aus zwei miteinander verschweißten Halbschalen auszubilden, wobei diese Halbschalen einen unteren und einen oberen Sammelkanal und zwischen diesen Sammelkanälen verlaufende Heizkanäle ausbilden. An diese Halbschalen werden Anschlußleitungen bzw. Fittinge angeschlossen. Dazu werden in den Halbschalen entsprechende Anschlußöffnungen ausgebildet, in die bzw. an die bzw. um die die Anschlußleitungen bzw. Fittinge einander angeschweißt werden. Dieses Anschweißen erfolgt insbesondere durch Widerstandspresßschweißen, wobei die Anschlußrohre bzw. Fittinge und die den Paneelheizkörper darstellenden Halbschalen miteinander unter gleichzeitiger Druckausübung verschweißt werden. Um dabei eine Verformung bzw. Einbuchtung der Halbschalen zu vermeiden, wird zwischen die einander gegenüberliegenden Halbschalen ein die Anschlußöffnung umgebender Stützteil eingelegt. Dieser Stützteil nimmt den Preßdruck beim Widerstandspresßschweißen auf bzw. wirkt einer Verformung der Halbschalen entgegen und wird gegebenenfalls dabei selbst an die Innenfläche zumindest einer der beiden Halbschalen angeschweißt. Auf diese Weise wird vermieden, daß im Bereich des angeschweißten Anschlußrohres bzw. Fittings eine Beschädigung der Halbschalen erfolgt.

Wie in Fig. 2 dargestellt, strömt das Heizfluid gemäß Pfeil 15 durch den Fluidanschluß 7 eines Fittings 14 und durch die in einer Halbschale 2, 3 ausgebildete Anschlußöffnung 7' in eine Durchströmöffnung 9 eines Stützteiles 8. Die Durchströmöffnung 9 ist mit einer Anzahl von Ausströmöffnungen 10 verbunden, die um den Umfang des Stützteiles 8 das zugeführte Heizfluid in den Paneelheizkörper 1 ausströmen.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, liegen die Anschlußöffnungen 7' mit den Stützten 8 vorteilhafterweise in den Ecken des Paneelheizkörpers 1, insbesondere in den Endbereichen der vorteilhafterweise horizontal verlaufenden Sammelkanäle 4, 5. Das vorzugsweise über eine der oberen Anschlußöffnungen 7' zugeführte Heizfluid strömt durch die Heizkanäle 6 nach unten und wird durch eine in den Endbereichen des unteren Sammelkanals 4 vorgesehene Anschlußöffnung 7' durch den entsprechenden Fitting 14 abgeführt. Die beiden anderen Anschlußöffnungen bzw. die an sie anschließenden Fittinge sind abgeschlossen bzw. zur Fluidleitung nicht freigegeben. In den Anschlußleitungen bzw. Fittingen 14 sind entsprechende Regeleinrichtungen, z.B. Ventile bzw. Ventilgarnituren, wie in Fig. 3 dargestellt, vorgesehen. Es kann auch zweckmäßig sein, daß das Heizfluid über eine oben liegende Anschlußöffnung 7' zugeführt wird, und eine Ableitung des Heizfluids aus dem Paneelheizkörper erfolgt vorteilhafterweise durch einen unteren, bezüglich der Heizkörperlänge vorzugsweise mittig liegenden Rücklaufanschluß 30 erfolgt, der an den unteren Sammelkanal 4 fluidleitend angeschlossen ist.

Nachteilig bei diesen bekannten Paneelheizköpern ist es, daß das zugeführte Heizfluid über eine Anzahl von in den Stützten ausgebildeten Ausströmöffnungen 10 in alle Richtungen verteilt in den Paneelheizkörper 1 eingestromt wird. Dies bewirkt auch, wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich ist, eine Einströmung des Heizfluids in einer beträchtlichen Menge in den (die) seitlich äußersten, vertikal verlaufenden Heizkanal(kanäle) 6; die in der Mitte des Paneelheizkörpers, insbesondere die am anderen Ende gelegenen Heizkanäle 6 werden dadurch weniger bzw. unzureichend mit Heizfluid versorgt bzw. durchströmt. Insbesondere ist diese Ausbildung von Ausström-

öffnungen dann von Nachteil, wenn integrierte Ventilgarnituren vorgesehen sind bzw. der Vorlauf und der Rücklauf eines Heizkörpers auf derselben Seite angeordnet sind, wie in Fig. 3 dargestellt ist. In diesem Fall erfolgt eine Durchströmung der vertikalen Heizkanäle, die bezüglich der Ventilgarnitur auf der entgegengesetzten Seite des Paneelheizkörpers gelegen sind, nur unzureichend.

5 Die derzeit geübte Anschlußweise ist auch nachteilig, wenn die Heizkörper vorlaufseitig oben und rücklaufseitig unten auf derselben Seite angeschlossen werden, auch wenn diese Anschlußart montagetechnische Vorteile aufweist bzw. diese Anschlußart der üblichen Anschlußart der Normleistungsmessung entspricht. Es zeigte sich, daß abhängig von der Fluiddurchflußmenge ein Kurzschluß bezüglich der Fluidströmung durch die ersten der Fluideinspeisung nahen Heizkanäle 6 erfolgte, der zur Folge hat, daß die Temperaturverteilung im Paneelheizkörper nicht mehr gleichmäßig bzw. die Rücklauftemperatur erhöht ist, womit die Heizkörperleistung abgesenkt wird.

10 Ziel der Erfindung ist es nunmehr, bei Paneelheizkörpern der eingangs genannten Art, insbesondere bei Paneelheizkörpern, bei denen der Vorlauf oben und der Rücklauf inbesondere in der Mitte unten oder auf derselben Seite bzw. im selben Randbereich des Paneelheizkörpers wie der Vorlauf ausgebildet bzw. angeordnet sind, eine Reduktion der Heizkörperleistung verhindert wird.

15 Erfindungsgemäß ist ein Paneelheizkörper der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet. Ein Stützteil der eingangs genannten Art mit dem die erfindungsgemäßen Ziele erreicht werden können, ist durch die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches 20 charakterisiert.

20 Bei der erfindungsgemäßen Vorgangsweise ergibt sich eine sehr gute Temperaturschichtung im Paneelheizkörper bzw. innerhalb eines von den zwei Halbschalen gebildeten Heizkörperpaneels. Die erfindungsgemäße Vorgangsweise eignet sich für einlagige Heizkörper und auch für Heizkörper mit einer beliebigen Anzahl von parallel angeordneten Heizkörperpaneelen, d.h. für beliebig mehrlagige Heizkörper.

25 Bei den gemäß den Fig. 1 bis 3 eingesetzten bekannten Stützteilen, strömt aufgrund der, insbesondere gleichmäßigen, Aufteilung der Ausströmöffnungen, um den gesamten Umfang herum das Heizfluid etwa gleichmäßig in alle Richtungen aus dem Stützteil in den Heizkörper. Ein Kurzschluß zwischen dem Vorlauf oben und dem Rücklauf unten auf derselben Seite ist nicht zu vermeiden, wie insbesondere aus Fig. 1 und 3 hervorgeht. Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, daß mit der(n) in dem jeweiligen Stützteil angeordneten Auströmöffnung(en), deren Anzahl variabel gestaltet werden kann, das zugeführte Fluid in Längsrichtung des Heizkörpers bzw. in Längsrichtung des Sammelkanals angeströmt bzw. zugeführt wird, in dem der jeweilige Stützteil angeordnet ist. Die in den Stützteilen ausgebildet(en) Ausströmöffnung(en) zeigt(en) in Richtung Heizkörpermitte und es erfolgt eine im wesentlichen gleiche Versorgung sämtlicher vertikaler Heizkanäle mit Heizfluid, womit eine gleichmäßige Temperaturverteilung mit hoher Heizleistung erreicht wird. Vorteilhafterweise werden erfindungsgemäße Stützteile in allen vier Ecken des Paneelheizkörpers angebracht, sodaß ein Anschluß des Heizkörpers sowohl rechts oben und/oder unten als auch links oben und/oder unten erfolgen kann. Diese Maßnahme wird selbstverständlich begleitet von einem entsprechenden An- bzw. Einschweißen von Anschlußleitungen, T-Stücken bzw. Fittingen im Bereich der Anschlußöffnungen.

40 Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung, den Patentansprüchen und der Zeichnung zu entnehmen.

Fig. 1 bis 3 zeigen, wie bereits erwähnt, Paneelheizkörper mit Stützteilen in schematischen Schnitten, die zum Stand der Technik gehören.

45 Fig. 4 bis 6 zeigen erfindungsgemäße Ausführungsformen von Paneelheizkörpern.

Fig. 7 bis 14 zeigen spezielle Ausführungsformen von Stützteilen in schematischen Schnitten.

Fig. 15 und 16 zeigen schematische Darstellungen von Stützteilen.

Fig. 4 zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen Paneelheizkörper 1 im Schnitt bzw. eine Ansicht der Innenfläche einer der beiden, den Paneelheizkörper 1 bildenden Halbschalen 2, 3. Um eine Anschlußvielfalt zu gewährleisten sind in allen vier Eckbereichen der Halbschale 2 Anschlußöffnungen 7' ausgebildet, die jeweils von einem kreisringförmigen Stützteil 8 umgeben sind. Der kreisringförmige Stützteil 8 weist in seinem Mittenbereich eine der Anschlußöffnung 7' angepaßte(n) bzw. diese umgebende(n) Durchströmöffnung bzw. Durchströmraum 9 auf, die (der) im wesentlichen senkrecht zu den Halbschalen 2, 3 verläuft bzw. ausgerichtet ist. An diese Durchströmöffnung 9 schließen zwei Ausströmöffnungen 10 an, die in dem Umfangsbereich U des

Stützteiles 8 ausgebildet sind, der in Längsrichtung des jeweiligen Sammelkanals 4 bzw. 5 in Richtung Heizkörpermitte weist. Zwischen den beiden Ausströmöffnungen 10 ist ein Trennbereich 18 ausgebildet. Die Ausströmöffnungen 10 können z.B. von Bohrungen oder von im Zuge der Herstellung der Stützteile 8 ausgesparten Ausnehmungen gebildet sein.

5 Der Stützteil 8 wird im Bereich der Anschlußöffnung 7' auf die Halbschale 2 aufgesetzt. Daraufhin werden die Halbschale 2, der Stützteil 8 und die weitere Halbschale 3 sowie der Fitting 14 miteinander verschweißt.

Der Stützteil 8 gemäß Fig. 5a umfaßt eine rechteckige oder quadratische Grundplatte 13, von der auf drei Seiten aufragende Wandteile 12 abgehen. Der Stützteil 8 wird mit der Grundplatte 13 10 auf die Halbschale 2 aufgelegt. Die auf den Stützteil 8 aufgebrachte weitere Halbschale begrenzt die Durchströmöffnung bzw. den Durchströmräum 9 des Stützteiles 8 bzw. verschließt die offene Seite, sodaß durch die Durchströmöffnung 9 zugeführtes Fluid gemäß Fig. 5 durch die Ausströmöffnung 10 in die horizontal verlaufenden Sammelkanäle 4, 5 gerichtet austreten kann. Die Ausführungsform nach Fig. 5a stellt eine besonders gut im Bereich der Anschlußöffnung 7' befestigbare 15 Ausführungsform eines Stützteiles 8 dar. Insbesondere könnte ein derartiger Stützteil 8 vor einem Zusammenschweißen der beiden den Paneelheizkörper bildenden Halbschalen 2, 3 an der einen Halbschale vorab provisorisch oder fix angeschweißt werden.

Die in Fig. 6 dargestellten Stützteile besitzen jeweils eine einzige Ausströmöffnung 10, welche das zugeführte Heizfluid im wesentlichen in Längsrichtung der Sammelkanäle 4, 5 abgibt.

20 Wesentlich ist, daß die Hauptströmungsrichtung des aus dem Stützteil 8 austretenden Heizfluids in Längsrichtung der Sammelkanäle 4, 5 gerichtet ist; allfällige seitliche bzw. im Winkel dazu auftretende Strömungskomponenten spielen keine sonderliche Rolle; strikt vermieden soll jedoch werden, daß eine wesentliche Ausströmung direkt nach oben oder unten oder in Richtung der nahen Seitenkante 11 erfolgt.

25 Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, daß die Ausströmöffnung(en) 10 im Stützteil 8 sich maximal über einen Umfangsbereich U bzw. Winkelbereich von 180°, vorzugsweise von maximal 100°, insbesondere von maximal 70°, erstreckt(en). Ein Winkelbereich von 180° liegt z.B. dann vor, wenn ein halbkreisringförmiger Stützteil vorgesehen wird. Dies ist jedoch der Extremfall; vorteilhafterweise wird der Ausströmwinkel bzw. der Winkel, über den sich eine oder mehrere Ausströmöffnungen über den Umfang des Stützteiles erstrecken geringer gewählt; insbesondere wird ein Winkel von weniger als 100°, z.B. von maximal 90°, angestrebt.

30 Die eingesetzten Stützteile 8 können eine oder mehrere Ausströmöffnungen 10 aufweisen; vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß der Stützteil 8 und/oder die Ausströmöffnung(en) 10 eine senkrecht zu den Halbschalen 2, 3 stehende Symmetrieebene S aufweist(en), die parallel zum Sammelkanal 4, 5 verläuft. Optimale Ergebnisse werden erzielt, wenn die Ausströmrichtung A des Fluides bei seinem Austritt aus der Ausströmöffnung 10 weitgehend parallel zum Sammelkanal 4, 5 verläuft.

35 Die Umfangsform bzw. die Form der die Durchströmöffnung bzw. den Durchströmräum 9 umgebenden bzw. begrenzenden Wandteile der Stützteile 8 kann variiert werden. Der Stützteil 8 kann im Querschnitt die Form eines beliebigen Vieleckes aufweisen, wobei in zumindest einer Seitenfläche des Vieleckes, insbesondere Quadrates, zumindest eine Ausströmöffnung 10 ausgebildet ist oder zumindest eine Seitenfläche des Vieleckes ausgenommen bzw. ausgespart und damit die Ausströmöffnung 10 definiert ist. In diesem Zusammenhang wird auch auf die in Fig. 15 und 16 dargestellten beispielsweise Ausführungsformen von Stützteilen 8 verwiesen. Es kann vorteilhaft 40 vorgesehen sein, daß die Stützteile 8 die Form von sechseckigen, achteckigen oder ovalen Prismen mit oder ohne Deckfläche(n) aufweisen, wobei über den bestimmten maximalen Umfangabschnitt U eine oder eine Mehrzahl von Ausströmöffnungen 10 ausgebildet ist. Auch bei derartigen Ausführungsformen ist es wesentlich, daß die Ausströmöffnung bzw. die Ausströmöffnungen 10 eine maximale Erstreckung von 180 Winkelgraden über den Umfang des Stützteiles 8 aufweisen 45 und die Hauptausströmrichtung des Stützteiles 8 in Längsrichtung des Sammelkanals 4,5 erfolgt.

50 Prinzipiell weisen die Stützteile 8 die Form von kreisringförmigen oder vieleckigen Ringen (z.B. Fig. 7) bzw. Teilringen (z.B. Fig. 6, 15, 16) ohne Boden- und Deckfläche auf; in diesem Fall wird die Durchströmöffnung 9 von dem Innenraum des Ringes bzw. Teilringes gebildet und die Ausströmöffnungen 10 werden von entsprechenden in den Wandflächen ausgebildeten Ausnehmungen oder durch Weglassen einzelner Wandflächen erstellt.

Es zeigte sich, daß es vorteilhaft ist, wenn Stützteile 8 in den unteren und/oder oberen seitlichen Endbereichen des Paneelheizkörpers 1, insbesondere des unteren und/oder oberen Sammelkanals 4, 5 angeordnet sind. Auf diese Weise wird es möglich entsprechende Anschlußleitungen, Fittinge 14 od.dgl. wahlweise links oder rechts oder wahlweise links oben und rechts unten oder links unten und rechts oben anzuschließen und den Durchfluß durch den Paneelheizkörper 1 nach Wahl zu gestalten, ohne daß eine Verminderung der Heizleistung durch Kurzschlüsse in den vertikalen Heizkanälen 6 eintritt. Vorteilhafterweise erfolgt der Anschluß des Vorlaufes an eine oben gelegene Anschlußöffnung 7' und der Anschluß des Rücklaufes an den unten mittig gelegenen Rücklaufanschluß 30.

Vorteilhaft ist es wenn, die Stützteile 8 kreisringförmig ausgebildet sind und eine zylindrische Durchströmöffnung 9 aufweisen, von deren zentraler Achse radial nach außen die Ausströmöffnung 10 abgeht bzw. anschließt bzw. wenn im Stützteil 8 mehrere Ausströmöffnungen 10 symmetrisch zu einer horizontal und senkrecht zu den Halbschalen verlaufenden Symmetrieebene S ausgebildet sind.

Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn sich die Ausströmöffnung(en) 10 über einen Umfangsbereich U des Stützteiles 8 erstreckt(en), derart, daß das ausgeströmt Fluid im wesentlichen zur Gänze in Längsrichtung des jeweiligen Sammelkanals 4, 5 ausströmt wird.

Eine spezielle Ausführungsform eines Stützteils ist in Fig. 8 dargestellt; es ist dabei vorgesehen, daß die Durchströmöffnung 9 im Stützteil 8 von einer Seite des Stützteiles 8 ausgehend in dessen Inneres verläuft und vor einer Deck- bzw. Wandfläche 24 im Inneren des Stützteiles 8 endet. Senkrecht zur Durchströmöffnung 9 schließt die Ausströmöffnung 10 an.

Eine einfache Ausführungsform derartiger Stützteile 8 besteht darin, daß durch Stanzen, Biegen oder Pressen eine entsprechende ringförmige, d.h. kreisringförmige oder vieleckringförmige Struktur hergestellt wird, die über ihre Höhe die Durchströmöffnung 9 aufweist und daß entweder bei der Ausbildung dieser ringförmigen Struktur bereits ein Wandbereich weggelassen wird oder daß durch entsprechende mechanische Bearbeitung oder Formgebung bei der Herstellung in den Wandflächen der ringförmigen Struktur entsprechende Ausströmöffnungen 10 ausgebildet werden. Die Durchströmöffnung 9 wird zweckmäßig von dem Innenraum der einzelnen Innenwandflächen oder einem gegebenenfalls zylinderförmige oder elliptische Innenfläche aufweisenden Stützteil 8 umschlossen bzw. definiert; diese Umfangswandfläche(n) kann (können) mit einer oder zwei Deckflächen abgedeckt sein, wobei in einer oder beiden Deckflächen entsprechende den Durchströmungsraum 10 eröffnende Durchströmungsöffnungen 9 ausgebildet sind, welche diesen Raum zum Fluiddurchsatz freigeben. In diesem Raum münden die in entsprechender Anzahl und entsprechender Winkelstreckung vorgesehenen Ausströmöffnungen 10.

Um die Stützteile 8 lagerichtig in den Halbschalen 2, 3 vor dem Schweißvorgang, insbesondere Widerstandspreßschweißvorgang, strömungsrichtig anzuordnen, werden an den Stützteilen 8 Markierungen ausgebildet, mit denen die Orientierung der Stützteile bei ihrer Zufuhr zu den Halbschalen 2, 3 vor dem Schweiß-Preßvorgang erkannt werden kann. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Stützteil 8 auf seiner Deck- und/oder Umfangsfläche Ausnehmungen, Einbuchtungen, Abschrägungen, Abstufungen, Einkerbungen oder eine von einer ebenen bzw. gekrümmten Form abweichende Ausbildung besitzt, mit der der Stützteil 8 im Zuge seiner Montage bzw. Einbringung zwischen die Halbschalen 2, 3 lagerichtig orientierbar und sodann in vorgegebener Ausrichtung an zumindest einer der beiden Halbschalen 2, 3, z.B. durch Verpressen, Anschweißen, insbesondere Widerstandspreßschweißen, befestigbar ist. Auch die Anschlußöffnung(en) 10 kann (können) zur Feststellung der Orientierung eines Stützteiles 8 herangezogen werden.

Fig. 9, 9a und 9b zeigen schematische Ansichten von Stützteilen 8, bei denen eine über eine Seitenfläche verlaufende Einkerbung 24 vorgesehen ist.

Gemäß den in Fig. 10 und 10a in schematischen Ansichten dargestellten Stützteilen 8 ist der Endbereich eines Stützteiles 8, insbesondere in dem den Ausströmöffnungen 10 gegenüberliegenden Bereich, mit einer Abstufung 19 versehen.

In Fig. 11 und 11a ist eine Ausführungsform eines Stützteiles 8 dargestellt, an dem eine Abschrägung 20 ausgebildet ist.

Fig. 12 zeigt eine Ausführungsform eines Stützteils, der in einem Umfangsbereich eine Abflachung 21 aufweist.

Fig. 13 zeigt einen Stützteil 8, der eine, insbesondere parallel zur Durchströmungsöffnung 9

verlaufende, Einkerbung 22 aufweist.

Fig. 14 und 14a zeigen einen Stützteil 8, der über seine Umfangsfläche über einen bestimmten Umfangsbereich eine Einkerbung 23 aufweist.

Es ist eine Vielfalt von derartigen Möglichkeiten zur Kennzeichnung von Stützteilen 8 möglich, um deren Lage detektieren und die Stützteile 8 erfassen bzw. ausrichten zu können, um sie lage richtig im Bereich der Anschlußöffnungen 7' plazieren zu können.

Das Material der Stützteile 8 wird in Abhängigkeit von dem anzuwendenden Preßdruck bzw. dem vorhandenen Widerstand der Halbschalen gegen Verformung gewählt. Die Größe der Ausströmöffnungen 10 richtet sich nach dem gewünschten Fluid durchsatz.

Als Material für die Stützteile 8 werden Eisen, Blech, nicht rostender Stahl, Sintermetalle, Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen bzw. das Material eingesetzt, aus dem die Paneelheizkörper 1 selbst gefertigt sind. In den aus Sintermetall bestehenden Formteilen können die Durchströmöffnung 9 und die Ausströmöffnung(en) 10 im Zuge des Herstellungs- bzw. Sinterverfahrens ausgebildet werden.

In Fig. 6 ist bei dem rechten unteren Stützteil 8 zusätzlich zu der bzw. den Ausströmöffnung(en) 10 eine weitere Ausströmöffnung 10' dargestellt, die allerdings nicht in die Hauptausströmungsrichtung A bzw. in den Sammelkanal 4 weist. Diese zusätzliche Ausströmöffnung 10' strömt Heizfluid in einer Richtung A' in den äußersten Heizkanal 6, um in diesem eine ausreichende Durchströmung zu gewährleisten. Die Menge M an Heizfluid, die durch diese Ausströmöffnung 10' ausgestromt wird, beträgt bei einer Anzahl n von Heizkanälen

$$\frac{F}{2n} < M < \frac{2F}{n}, \text{ vorzugsweise } \frac{2F}{3n} < M < \frac{3F}{2n},$$

wobei F die durch die Ausströmöffnung(en) 10 abgegebene Heizfluidmenge ist. Es ist somit in Ergänzung der erfindungsgemäßen Vorgangsweise möglich, zusätzlich für eine Durchströmung des am Rand liegenden Heizkanals des Heizkörperpaneeles Sorge zu tragen.

Es ist möglich, diese zusätzliche Ausströmöffnung 10' in jedem Stützteil eines Heizpaneels vorzusehen.

Fig. 7 und 7a zeigen eine Ausführungsform eines Stützteiles 8, bei dem vorgesehen ist, daß die Ausströmöffnungen 10 eine Querschnittsform aufweisen, die von einem an die Durchströmöffnung 9 anschließenden Kreis ausgeht, der sich nach außen zu zu einer Ellipse erweitert, wobei gegebenenfalls die parallel zur Durchströmöffnung stehende Achse des Kreises und die entsprechende Achse der Ellipse gleich groß sind, jedoch die senkrecht zur Durchströmöffnung stehende lange Achse der Ellipse etwa die doppelte Länge des Kreisdurchmessers aufweist.

Das lagerichtige Einsetzen der Stützteile 8, d.h. die Ausrichtung der Ausströmöffnung 10 in die richtige Richtung, ist bei den in Fig. 5 und 5a dargestellten, schachtelähnlichen Stützteilen 8 relativ einfach, da sie aufgrund ihrer Rechteck- bzw. Quadratform lagerichtig in den vertieft ausgeführten Sammelkanal 4 bzw. 5 eingepaßt werden können und nur darauf Bedacht genommen werden muß, daß sie vor dem Einbringen in den Sammelkanal auf der richtigen Seite liegen bzw. die Durchströmöffnung 9 mit der Anschlußöffnung 7' entsprechend ausgerichtet ist.

Die Innenwandfläche(n) des Stützteiles 8 können auch im Abstand vom Umfang der Anschlußöffnung 7' liegen.

Der Anschluß des Paneelheizkörpers 1 bzw. seine Fluid durchströmung ist für die Erfindung nicht von Bedeutung; wesentlich ist, daß in den Paneelheizkörper 1 bzw. in eine Paneelplatte einströmendes Fluid über die Stützteile 8 in erfindungsgemäßer Weise, d.h. in Richtung zur Heizkörpermitte, eingespeist wird.

Der Stützteil 8 ist ein relativ flacher Bauteil, dessen Höhe bzw. Dicke im wesentlichen dem Abstand der Innenwandflächen des von den beiden Halbschalen 2, 3 gebildeten Heizpaneels bzw. Paneelheizkörpers 1 entspricht.

Die den Paneelheizkörper 1 bildenden Halbschalen 2, 3 sind längs der Umfangskanten 11 allseitig verbunden bzw. verschweißt.

Anstelle von kreisförmigen Stützteilen können auch ovale bzw. elliptische Stützteile vorgesehen werden.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Paneelheizkörper (1) umfassend zwei miteinander verschweißte Halbschalen (2, 3), die einen unteren und einen oberen Sammelkanal (4, 5) und zwischen diesen, insbesondere horizontalen Sammelkanälen (4, 5) verlaufende Heizkanäle (6) ausbilden, wobei zwischen den einander gegenüberliegenden Halbschalen (2, 3) im Bereich eines in den jeweiligen Sammelkanal (4, 5) einmündenden Fluidanschlusses (7) einer Anschlußleitung eines Fittings, eines T-Stückes (14) od.dgl., insbesondere die in der Halbschale (2, 3) vorgesehene Anschlußöffnung (7') zumindest teilweise umgebend, ein Stützteil (8) angeordnet ist,  
 5 wobei der, vorzugsweise parallele und plane Endflächen aufweisende Stützteil (8) eine(n) vorzugsweise zentrale(n), insbesondere senkrecht zu den Halbschalen (2, 3) verlaufende(n) und an den Fluidanschluß (7) eines Fittings (14) bzw. die Anschlußöffnung (7') einer Halbschale (2, 3) anschließende(n) Ein- bzw. Durchströmöffnung bzw. Durchströmraum (9) aufweist, und  
 10 wobei im Umfangsbereich des Stützteiles (8) zumindest eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist, die mit der Durchströmöffnung bzw. den Durchströmraum (9) kommuniziert bzw. fluidleitend verbunden und radial bzw. quer, insbesondere parallel zu den Halbschalen (2, 3), zu dieser(m) ausgerichtet verläuft,  
 15 dadurch gekennzeichnet,  
 20 daß die Ausströmöffnung(en) (10) nahezu ausschließlich oder ausschließlich, in dem bzw. über den Umfangsbereich (U) des Stützteiles (8) ausgebildet ist (sind), der von den Seitenkanten (11) des Paneelheizkörpers (1) weggerichtet ist bzw. der in Richtung des Innenraumes des Paneelheizkörpers (1), insbesondere in eine Richtung parallel zur Längserstreckung eines Sammelkanals (4, 5), weist.  
 25 2. Paneelheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die oder nahezu alle oder alle Ausströmöffnung(en) (10) im Stützteil (8) maximal über einen Umfangs- bzw. Winkelbereich (U) von 180°, vorzugsweise von maximal 100°, insbesondere von maximal 70°, erstreckt(en).  
 30 3. Paneelheizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) und/oder die Ausströmöffnung(en) (10) symmetrisch zu einer senkrecht zu den Halbschalen (2, 3) stehenden Symmetrieebene (S) ausgebildet sind, die parallel zum Sammelkanal (4, 5) verläuft.  
 35 4. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtung (A) des Fluides bei seinem Austritt aus der Ausströmöffnung (10) parallel zum Sammelkanal (4, 5) verläuft.  
 5. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) ein Kreisring ist, der lediglich in bzw. über einem(n) Umfangsbereich, der kleiner als der halbe Gesamtumfang ist, zumindest eine Ausströmöffnung (10) aufweist.  
 40 6. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) Ringform und in einem Schnitt in einer Ebene parallel zu den Halbschalen (2, 3) den Querschnitt eines Vieleckes, vorzugsweise eines Quadrates oder Rechteckes, aufweist, wobei in zumindest einer Seitenfläche des Vieleckes, zumindest eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist oder zumindest eine Seitenfläche des Vieleckes ausgenommen bzw. angespart und damit die Ausströmöffnung (10) definiert ist. (Fig. 5, 15, 16)  
 45 7. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) in einer Ebene parallel zu den Halbschalen (2, 3), C-, V- oder U-förmigen Querschnitt aufweist und die Ausströmöffnung (10) von den beiden Schenkeln (12) des C, V bzw. U begrenzt ist oder zwischen diesen liegt oder von diesen gegebenenfalls mit Abstand umgeben ist.  
 8. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Stützteile (8) in zumindest einem der beiden unteren und/oder oberen seitlichen Endbereiche des Paneelheizkörpers (1), insbesondere seitlichen Endbereichen des unteren und/oder oberen Sammelkanals (4, 5), angeordnet sind.  
 50 9. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnungen (10) von in demselben Sammelkanal (4, 5), insbesondere in dessen

- Endbereichen, angeordneten Stützteilen (8) einander zugekehrt sind.
10. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem für die Ausströmöffnung(en) vorgesehenen Umfangsbereich (U) des Stützteiles (8) eine Mehrzahl von untereinander durch Zwischenstege bzw. Zwischenbereiche (18) abgegrenzten Ausströmöffnungen (10) ausgebildet ist.
  11. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest einem seitlichen Endbereich des Paneelheizkörpers (1) die Stützteile (8) vertikal übereinander in dem jeweiligen oberen und unteren Sammelkanal (4, 5) angeordnet sind.
  12. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützteile (8) kreisringförmig ausgebildet sind und eine zentrale zylindrische Durchströmöffnung (9) aufweisen, von der radial nach außen die Ausströmöffnung (10) abgeht. (Fig. 6, 7)
  13. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) einen U-förmigen von Seitenwandflächen (12) gebildeten Körper aufweist, der auf einer Seite mit einer Bodenfläche (13) abgeschlossen ist, in der die zum Durchströmräum führende Durchströmöffnung (9) ausgebildet ist. (Fig. 5a)
  14. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung(en) (10) über einen Umfangsbereich (U) des Stützteiles (8) angeordnet ist (sind), derart, daß das ausgestromte Fluid zum Großteil, vorzugsweise ausschließlich in Längsrichtung des jeweiligen Sammelkanals (4, 5) ausgestromt wird.
  15. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung(en) (10) eine Querschnittsform aufweist(en), die sich von innen nach außen vergrößert oder vorzugsweise von einem an die Durchströmöffnung (9) anschließenden Kreis ausgeht, der sich nach außen zu zu einer Ellipse erweitert, wobei gegebenenfalls die parallel zur Durchströmöffnung stehende Achse des Kreises und die entsprechende Achse der Ellipse gleich groß sind und die senkrecht zur Durchströmöffnung stehende lange Achse der Ellipse etwa die doppelte Länge des Kreisdurchmessers aufweist. (Fig. 7)
  16. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) von einem im Querschnitt kreisförmigen oder vieleckigen Bauteil gebildet ist, über dessen Umfang ein Umfangsbereich (U) von maximal 180°, vorzugsweise 90°, insbesondere 70°, ausgenommen bzw. ausgespart oder mit Ausströmöffnungen (10) ausgebildet bzw. versehen ist, wobei der Stützteil (8) eine vorzugsweise zentrale An- bzw. Durchströmöffnung (9) aufweist, und einseitig oder beidseitig weitgehend fluiddicht, insbesondere völlig fluiddicht, mit der(n) jeweiligen Halbschale(n) (2, 3), z.B. durch Pressen, Schweißen, vorzugsweise Widerstandspresßschweißen, verbunden ist.
  17. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der die Ausströmöffnung (10) begrenzenden Wandfläche(n) des Stützteiles (8) von der Wand der jeweiligen Halbschale (2, 3) gebildet ist. (Fig. 5a, 15, 16)
  18. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchströmöffnung (9) im Stützteil (8) von einer Seite bzw. Seitenfläche des Stützteiles (8) ausgehend in dessen Inneres verläuft und im Inneren des Stützteiles (8) vor einer Wandfläche endet. (Fig. 8)
  19. Paneelheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Anschlußöffnung (7') bzw. des Stützteiles (8) an die jeweilige Halbschale (2, 3) Fluidanschlußrohre bzw. Fittinge (14), T-Stücke, Anschlußstücke von Ventilgarnituren, Anschlußleitungen od.dgl., angeschlossen, vorzugsweise angeschweißt, insbesondere durch Widerstandspresßschweißen angeschweißt, sind.
  20. Stützteil für einen Paneelheizkörper, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil (8) eine, vorzugsweise zentrale Durchströmungsöffnung (9) bzw. einen Durchströmungsraum aufweist, die (der) den Stützteil (8) zumindest teilweise durchsetzt und daß im Umfangsbereich (U) des Stützteiles (8), kommunizierend mit der Durchströmöffnung bzw. dem Durchströmraum (9), zumindest eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist, die sich lediglich über einen Umfangsbereich von maximal 180°, vorzugsweise von maximal 100°, insbesondere maximal 70°, erstreckt(en).

21. Stützteil nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung (9) und/oder die Durchströmöffnung (10) des Stützteiles (8) auf zumindest einer Seite von einer Deck- bzw. Endwandfläche begrenzt bzw. abgeschlossen ist.
- 5 22. Stützteil nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet/daß der Stützteil (8) ein Kreisring ist, der lediglich in bzw. über einem(n) Umfangsbereich, der kleiner als der halbe Gesamtumfang ist, zumindest eine Ausströmöffnung (10) aufweist oder daß der Stützteil (8) Ringform und in einem Schnitt in einer Ebene parallel zu den Halbschalen (2, 3) den Querschnitt eines Vieleckes, vorzugsweise eines Quadrates oder Rechteckes, aufweist, wobei in zumindest einer Seitenfläche des Vieleckes, zumindest eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist oder zumindest eine Seitenfläche des Vieleckes ausgenommen bzw. angespart und damit die Ausströmöffnung (10) definiert ist.
- 10 23. Stützteil nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützteil auf seiner Oberfläche, d.h. auf seiner(n) Deckfläche(n) und/oder Umfangsfläche, Ausnehmungen, Einbuchtungen, Abschrägungen, Abstufungen, Einkerbungen oder eine von einer ebenen bzw. kontinuierlich gekrümmten Form abweichende Ausbildung besitzt, mit der der Stützteil (8) im Zuge seiner Einbringung zwischen die Halbschalen (2, 3) bzw. zur Montage an dieser lagerichtig orientierbar und in vorgegebener Ausrichtung an zumindest einer der beiden Halbschalen (2, 3), z.B. durch Verpressen oder Anschweißen, insbesondere Widerstandspreßschweißen, befestigbar ist.
- 15 24. Stützteil nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Stützteil (8) zusätzlich zu der(n) sich über einen Umfangsbereich von maximal 180° erstreckenden Ausströmöffnung(en) (10) eine zusätzliche, außerhalb dieses Bereiches gelegene Ausströmöffnung (10') ausgebildet ist.
- 20 25. Stützteil nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß er zumindest eines der in den Ansprüchen 1 bis 19 angeführten Merkmale aufweist.
- 25

**HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

30

35

40

45

50

55

