



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 2511/83

⑳ Anmeldungsdatum: 09.05.1983

㉑ Priorität(en): 11.05.1982 NL 8201932

㉔ Patent erteilt: 30.04.1987

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1987

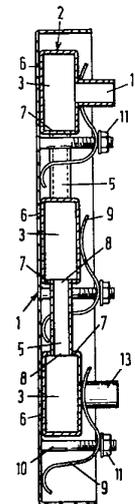
㉗ Inhaber:  
Gouda Holland B.V., Haastrecht (NL)

㉘ Erfinder:  
Nöllen, Johann Theodor, Nieuwerkerk a/d IJssel (NL)

㉙ Vertreter:  
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder, Zürich

⑤④ **Heizkörper.**

⑤⑦ An einer Strahlungsplatte (1) ist eine Rohrkonstruktion (2) befestigt, durch die ein Medium hindurchgeführt wird, dessen Temperatur an die Strahlungsplatte (1) zu übertragen ist. Die Rohrkonstruktion (2) weist eine Anzahl parallel zueinander und im Abstand voneinander angeordnete Längsrohre (3) mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt auf, deren eine ebene Wand an der Strahlungsplatte (1) anliegt. Eine Anzahl Querverbindungsrohre (5) verbindet aufeinanderfolgende Längsrohre (3). Um die Herstellung des Heizkörpers zu vereinfachen, ohne dessen Wirkungsgrad zu verringern, sind die Stirnenden der Längsrohre (3) verschlossen. Der Durchmesser der Querverbindungsrohre (5) ist geringer als die Höhe der zur Strahlungsplatte (1) rechtwinklig stehenden Seitenwände (7) der Längsrohre (3). Die Querverbindungsrohre (5) sind so an die Längsrohre (3) angeschlossen, dass die Strömungsrichtungen in benachbarten Längsrohren einander entgegengesetzt sind. Dazu sind in diesen Seitenwänden (7) Öffnungen (8) vorhanden, durch welche die Querverbindungsrohre (5) in abdichtender Verbindung mit den Längsrohren (3) stehen.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Heizkörper mit einer Strahlungsplatte und einer daran befestigten Rohrkonstruktion (2) zum Hindurchführen eines Mediums, um dessen Temperatur auf die Strahlungsplatte zu übertragen, wobei die Rohrkonstruktion (2) aus einer Anzahl im wesentlichen parallel zueinander und im Abstand voneinander angeordneten Längsrohren (3) mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt besteht, deren eine ebene Wand (6) an der Strahlungsplatte (1) anliegt, und aus einer Anzahl Querverbindungsrohre (5) zum Verbinden der aufeinanderfolgenden Längsrohre (3), dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnenden (4) der Längsrohre (3) verschlossen sind, dass der Durchmesser der Querverbindungsrohre (5) kleiner ist als die Höhe der rechtwinklig zur Strahlungsplatte (1) stehenden Seitenwände (7) der Längsrohre (3), wobei die Querverbindungsrohre (5) die aufeinanderfolgenden Längsrohre (3) derart miteinander verbinden, dass die Strömungsrichtungen des Mediums in benachbarten Längsrohren (3) einander entgegengesetzt sind, wozu in diesen Seitenwänden (7) Öffnungen (8) vorgesehen sind, durch welche die Querverbindungsrohre (5) in abdichtender Verbindung mit den Seitenwänden der Längsrohre (3) stehen.

2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrohre (3) dieselbe Querschnittsform aufweisen.

3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (8) in einem Abstand von der auf der Strahlungsplatte anliegenden Wand (6) angeordnet sind.

4. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (8) in den Längsrohren (3) und der Querschnitt der Querverbindungsrohre (5) kreisrund sind.

5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (8) in den Längsrohren (3) und der Querschnitt der Querverbindungsrohre (5) rechteckig sind.

6. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnenden der Längsrohre (3) dadurch verschlossen sind, dass die zur Strahlungsplatte parallelen Flächen der Längsrohre (3) gegeneinander gedrückt sind und der dazwischen entstehende Spalt verschweisst ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkörper gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus der GB PS 1 204 751 ist ein derartiger Heizkörper bekannt. Bei diesem Heizkörper sind die Stirnenden der Längsrohre beiderends an je ein für alle Längsrohre gemeinsames Querverbindungsrohr angeschlossen. Diese Bauweise ist vergleichsweise kompliziert. Falls die Rohrkonstruktion des bekannten Heizkörpers durch Schweissen verwirklicht wird, sind viele Schweissraupen abzuschleifen, um ein sattes, flächiges Anliegen der einen Seitenfläche der Längsrohre an die Strahlungsplatte zu gewährleisten. Ausserdem sind bei dem bekannten Heizkörper die Längsrohre nicht in Serie sondern parallel geschaltet. Dies hat zur Folge, dass der Zufluss und der Abfluss des Mediums entweder mit einer hohen Geschwindigkeit d.h. mit Geräuschen verbunden oder aber durch vergleichsweise grosse Durchflussquerschnitte zu erfolgen hat.

Bei anderen bekannten Heizkörpern dieser Art wird als Rohrkonstruktion ein Serpentinrohr angewendet, das zwischen zwei Platten angeordnet ist und entweder direkt gegen diese Platten ruht oder durch zwischen diesen Platten angebrachte Rippen in Abstand von den Platten liegt.

Um ein Rohr leicht zu einem Serpentinrohr biegen zu können, soll im allgemeinen ein solches Rohr einen kreisförmigen Querschnitt haben.

Ausserdem ist es erwünscht, dass zu einer möglichst zweckmässigen Übertragung der Wärme des durch das Serpentinrohr strömenden Mediums (z.B. Warmwasser) auf die Strahlungsplatte, das Serpentinrohr gegen diese Platte ruht. Es ist jedoch klar, dass der kreisförmige Querschnitt des Rohres nicht zu einer optimalen Wärmeübertragung beiträgt.

Eine optimale Wärmeübertragung kann wohl erhalten werden, wenn dem Rohr ein rechteckiger Querschnitt erteilt wird und die breite Seite gegen die Strahlungsplatte angeordnet wird. Ein solches Rohr lässt sich jedoch nicht in Serpentinform biegen.

Zur Behebung dieses Nachteils gibt es z.B. eine Konstruktion, bei der eine Anzahl gleich langer, im Querschnitt rechteckiger Längsrohre parallel zueinander angeordnet werden, während die offenen Stirnenden dieser Längsrohre an z.B. quer zu den Längsrohren stehende Stirnrohre angeschlossen sein können, wobei diese Stirnrohre immer zwei Längsrohre miteinander verbinden, und zwar in einer solchen Weise, dass das durch die Rohrkonstruktion geführte Medium serpentinweise durch die rechteckigen Längsrohre strömt.

Auch gibt es noch eine Konstruktion, bei der die Stirnenden der Längsrohre auf gemeinsamen Stirnrohren befestigt sind, wobei in diesen Stirnrohren Querwände vorgesehen sind, um die gewünschte serpentinweise Durchströmung in den Längsrohren zu bewirken.

Die Herstellung dieser beiden Konstruktionen ist sehr zeitraubend und teuer, weil die Stirnenden der Längsrohre an den Stirnrohren festgeschweisst werden müssen und im Falle der gemeinsamen Stirnrohre darin gleichfalls Querwände geschweisst werden müssen. Ausserdem müssen die Schweissraupen weggeschliffen werden, damit die Rohrkonstruktion möglichst zweckmässig gegen die Strahlungsplatte ruhen kann.

Die Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Heizkörpers der eingangs genannten Art, bei dem die erwähnten Nachteile im wesentlichen beseitigt worden sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Heizkörper die Rohrkonstruktion mit den im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen aufweist.

Weil gemäss der Erfindung der Durchmesser der Querverbindungsrohre kleiner ist als die Höhe der Seitenwände der Längsrohre und dadurch dass vorzugsweise die Öffnungen in den Seitenwänden im Abstand von der gegen die Strahlungsplatte ruhenden Fläche der Längsrohre liegt, kommen die Querverbindungsrohre in Abstand von der Fläche der Strahlungsplatte zu liegen, so dass die Schweissnähte der in die Seitenwände festgeschweissten Querverbindungsrohre nicht mehr abgeschliffen zu werden brauchen. Dies gibt eine erhebliche Ersparnis an Arbeit.

Eine weitere Arbeitersparung kann noch dadurch erhalten werden, dass die Stirnenden der Längsrohre zugekniffen werden, und zwar derart, dass die gegen die Strahlungsplatte ruhende Fläche und die zu dieser parallele Fläche der Längsrohre zueinander hin gedrückt werden, wobei der so erhaltene Spalt durch Schweissen geschlossen wird.

Dadurch, dass die beiden genannten Flächen zueinander gedrückt werden, kommt die Schweissnaht in Abstand von der Fläche der Strahlungsplatte zu liegen, so dass auch hier kein Nachschleifen der Schweissnähte notwendig ist.

Ausser diesen Vorteilen besitzt der Heizkörper gemäss der Erfindung noch eine Anzahl anderer Vorteile.

Bei dem modernen Bau – zumal bei Nutzbau und Bürohäusern – ist es oft erwünscht, mit Standard-Einbauplatten für allerlei Zwecke zu arbeiten. So kann z.B. eine dieser Platten

ein Heizkörper sein, der dann in einer ästhetisch verantwortbaren Weise ein Teil einer aus Standard-Platten aufgebauten Wand sein kann.

Der Vorteil der Erfindung ist dabei, dass es mit einer Einbauplatte einer bestimmten Grösse möglich ist, die Wärmekapazität der Rohrkonstruktion in einfacher Weise anzupassen. Die Anzahl anzuordnender Längsrohre wird ja durch die Länge der Querverbindungsrohre bestimmt. Ist die Länge der Querverbindungsrohre kurz, dann können mehr Längsrohre auf der Strahlungsplatte angebracht werden, und ist diese Länge dahingegen grösser, dann können weniger Längsrohre auf der Strahlungsplatte angebracht werden. Es ist klar, dass in dieser Weise die Wärmekapazität sehr einfach eingestellt werden kann. Ausserdem kann man die Wärme über die ganze Oberfläche der Strahlungsplatte in richtiger Weise verteilen. Es entstehen somit keine kalten Teile an Stellen, die am weitesten von der Zufuhr entfernt sind, wie dies bei den üblichen Heizkörpern der Fall ist.

Es ist hier nur eine Frage der Anordnung der gewünschten Anzahl Längsrohre mit den gewünschten rechteckigen Querschnitten.

Man kann auch den gegenseitigen Abstand verschieden einstellen; z.B. in der Weise, dass der Abstand zwischen den Längsrohren allmählich zunimmt.

Zur Herstellung eines Heizkörpers gemäss der Erfindung mit längeren oder kürzeren Querverbindungsrohren und/oder Längsrohren mit verschiedenen Querschnitten, wobei die Längsrohre gegebenenfalls in verschiedenen gegenseitigen Abständen angebracht werden können, sind keine zusätzlichen Handlungen erforderlich, so dass man ohne zusätzlichen Kostenaufwand eine breite Skala der oben geschilderten Möglichkeiten in bezug auf die Wärmekapazität innerhalb einer beschränkten Oberfläche hat.

Die Erfindung wird im Nachstehenden anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Hinweis auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Rückseite einer Strahlungsplatte, gegen welche die Rohrkonstruktion befestigt ist, in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Schnitt der Fig. 1 gemäss der Linie II-II.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Plattenheizkörper dargestellt, der mit einer Strahlungsplatte 1 und mit einer an der Strahlungsplatte befestigten Rohrkonstruktion 2 zum durch diese Hindurchführen eines Transportmediums, z.B. Warmwasser versehen ist. Diese Rohrkonstruktion 2 besteht aus einer Anzahl im wesentlichen parallel zueinander und in Abstand voneinander angeordneter Längsrohre 3, die an ihren Stirnenden 4 abgedichtet sind und aus einer Anzahl Querverbindungsrohre 5 zum derart miteinander Verbinden der Längsrohre, dass das Transportmedium die aufeinanderfolgenden Längsrohre serpentinenartig durchströmt.

Die Längsrohre 3 haben im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt und ruhen mit einer ihrer breiten Wände 6 gegen die Fläche der Strahlungsplatte 1.

Die Querverbindungsrohre 5 haben ein Profil, das kleiner als die Höhe der Seitenwände 7 der Längsrohre 3 ist und sind vorzugsweise in der Nähe der Stirnenden 4 der Längsrohre 3 angeordnet und erstrecken sich bis in die dazu geeigneten gegenüberliegenden, in den Seitenwänden 7 vorgesehenen Öffnungen 8 der betreffenden angrenzenden Längsrohre 3. Im Zusammenhang mit einer möglichst günstigen Durchströmung des Mediums wird ein rechteckiges Profil der Querverbindungsrohre 5 mit den dazu gehörenden Öffnungen 8 bevorzugt.

Die Öffnungen 8 sind derart angebracht, dass die darin gesteckten Querverbindungsrohre 5 in Abstand von der Fläche der Strahlungsplatte zu liegen kommen, wie in Fig. 2 deutlich angegeben ist.

Die Querverbindungsrohre 5 werden vorzugsweise an den Öffnungen 8 festgeschweisst, oder aber – wenn eine Fliessbohrung zur Herstellung der Öffnungen 8 angewendet wird – darin festgepresst und festgeleimt.

Die so gebildete Rohrkonstruktion 2 kann z.B. mittels Rohrschellen 9, siehe insbesondere Fig. 2, gegen die Strahlungsplatte 1 befestigt werden, dies alles in Zusammenarbeit mit den auf der Strahlungsplatte angebrachten Befestigungselementen in Form von z.B. Bolzen 10 mit Schraubengewinde und zugehörigen Muttern 11.

Zum Transportieren des Mediums durch die Rohrkonstruktion 2 ist am Anfang und am Ende dieser Rohrkonstruktion ein Vorlaufanschluss 12 bzw. ein Rücklaufanschluss 13 vorgesehen.

