

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **85104469.3**

51 Int. Cl.⁴: **F 28 D 1/02**
F 28 F 3/12

22 Anmeldetag: **12.04.85**

30 Priorität: **17.05.84 DE 3418316**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.85 Patentblatt 85/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Baufa-Werke Richard Rinker GmbH**
Baufastrasse
D-5750 Menden 1(DE)

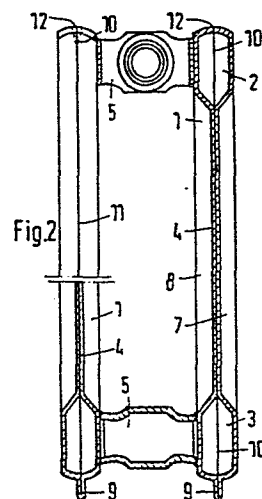
72 Erfinder: **Klostermann, Harald**
Pellenberg 30
D-5750 Menden(DE)

72 Erfinder: **Leggemann, Helmut**
Am Stein 4
D-5750 Menden 1(DE)

74 Vertreter: **Dörner, Lothar, Dipl.-Ing.**
Stresemannstrasse 15
D-5800 Hagen(DE)

54 **Flachheizkörper und Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Vorderwand und Rückwand des Flachheizkörpers sind durch je ein profiliertes Blechteil (7; 8) gebildet. Der Flachheizkörper ist mit einem Vorlauf (2) sowie einem Rücklauf (3) und mit durch Sicken (4) voneinander getrennten Kanälen (1) zwischen Vorlauf (2) und Rücklauf (3) versehen. An Vorlauf (2) und Rücklauf (3) sind Anschlüsse (5) für Zuund Abfuhr des Heizmediums vorgesehen. Jedes profilierte Blechteil (7; 8) ist an den Enden des Vorlaufs (2) und des Rücklaufs (3) in Richtung des anderen Blechteils (8; 7) gebogen und mit ihm durch eine Rundnaht (10) verschweißt.



Flachheizkörper und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flachheizkörper, dessen Vorderwand und dessen Rückwand durch je ein profiliertes Blechteil gebildet sind, mit einem Vorlauf sowie einem Rücklauf, mit durch Sicken voneinander getrennten, parallel zueinander zwischen Vorlauf und Rücklauf angeordneten Kanälen und mit Anschlüssen an Vorlauf und Rücklauf in der Vorderwand und/oder der Rückwand, wobei die Blechteile spiegelsymmetrisch in dasselbe Blech geprägt, unter Bildung der Kanäle, des Vor- und Rücklaufs zu der Vorder- und der Rückwand gefaltet und miteinander verschweißt sind.

Flachheizkörper der vorgenannten Art sind bekannt. Sie weisen keine ausgeprägte Oberkante, vielmehr eine runde glatte Oberseite ohne Schweißnaht auf. Sie entsprechen den Sicherheitsvorschriften der Bundesarbeitsgemeinschaft der Versicherungsträger der öffentlichen Hand e.V. und sind für Schulen, Sportstätten, Kindergärten, Heime usw. besonders geeignet.

Bei den bekannten Flachheizkörpern der vorgenannten Art sind die Stirnseiten mit je einer Blindkappe verschlossen, deren Umriß gleich dem - einander spiegelbildlich gleichen - Querschnitt von Vor- und Rücklauf ist. Das Einbringen und Einschweißen der Blindkappen ist problematisch. Ein Automat für diese Arbeit hatte eine zu hohe Fehlerquote; daher erfolgt das Einbringen und Einschweißen von Hand. Der damit verbundene Aufwand ist erheblich und die Qualität der

- Schweißung zufällig und unterschiedlich. Andererseits ist das Verschließen der Stirnseiten von Vor- und Rücklauf als letzter Arbeitsgang herstellungsbedingt: Für das Anbringen der Anschlüsse an die Vorderwand und/oder die Rückwand des Flachheizkörpers wird ein Kupferkern in den Vorlauf und den Rücklauf eingebracht, um die Anschlüsse im Preßschweiß-Verfahren anbringen zu können. Der Kupferkern muß wieder entfernt werden; das geht nur über die stirnseitige Öffnung. Die Verwendung einer Schweißhilfe in Form eines Einsatzes im Vorlauf und im Rücklauf führt zu einer Verminderung des Querschnitts im Vorlauf und im Rücklauf, damit zu Verstopfungen der Öffnungen, was zu Reklamationen Anlaß gibt.
- 15 Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Flachheizkörper zu schaffen, der unter Beibehaltung der Vorteile einer abgerundeten Oberseite, des Preßschweiß-Verfahrens ohne Schweißhilfe und des ungehinderten Durchflusses des Heizmediums auch im Bereich der Anschlüsse keiner Kappen mehr bedarf.
- 25 Unter einer Rundnaht ist eine Schweißnaht zu verstehen, die im Bereich der - abgerundeten - Ecke des Heizkörpers von der Hoch- zur Oberkante verläuft. Zur Erleichterung des Biegens und Erzielung eines sauberen Aneinanderfügens ist es vorteilhaft, den Rücken des Vorlaufs an den Enden vor dem Biegen mit je einer Ausnehmung zu versehen.
- 30 Der Flachheizkörper nach der Erfindung weist alle Vorteile des bekannten Flachheizkörpers der eingangs genannten Art auf. Er beseitigt dessen Nachteile, die durch das Einsetzen

der Blindkappen entstehen. Vielmehr sind Blindkappen vollständig vermieden. An ihre Stelle tritt ein rundgebogener, parallel zusammengedrückter Kantenbereich, der als Fallnaht verschweißt ist, und zwar ohne Bildung einer scharfen Kante in Form einer Rundnaht. Im Vergleich zu dem bekannten Flachheizkörper ist der Aufwand wesentlich vermindert. Die Kanten der zueinander gebogenen Blechteile werden zusammen mit den zwischen Vorlauf und Rücklauf verlaufenden Hochkanten der Blechteile in einem Arbeitsgang verschweißt. Der Schweißweg ist kürzer. Der Flachheizkörper bietet auch im Bereich der Stirnseiten von Vorlauf und Rücklauf einen sauberen Anblick.

Mehrere der vorgenannten Flachheizkörper können parallel zueinander angeordnet und zu Mehrreihen-Flachheizkörpern verbunden sein.

Das Verfahren zur Herstellung des Flachheizkörpers nach der Erfindung ist wie folgt gekennzeichnet: Das Blech für die Herstellung des Flachheizkörpers wird zu spiegelsymmetrisch ausgebildeten Blechteilen gesickt, geprägt und auf Länge geschnitten, außerdem gelocht. Die Blechteile werden unter Bildung des Vorlaufs, des Rücklaufs und der Kanäle mit den Sicken und einem den Rücklauf außen begrenzenden Steg aufeinanderliegend zu der Vorderwand und der Rückwand gefaltet. Der Rücken des Vorlaufs wird an seinen Enden mit einem Ausschnitt versehen. Der Ausschnitt wird in der Regel dreieckig sein; andere Formen sind möglich. Um die Löcher werden die Anschlüsse im Preßschweißverfahren geschweißt. Der Vorlauf und der Rücklauf werden

an ihren Enden durch Biegen jeweils des einen Blechteils in Richtung des anderen Blechteils verschlossen. Die Kanten der zueinandergebogenen Blechteile, der Sicken und der Stege sowie die Sicken werden verschweißt.

5

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 in verkleinertem Maßstab die Ansicht eines zweireihigen Flachheizkörpers mit teilweise weggebrochener vorderer Reihe;

15

Fig. 2 den Flachheizkörper teilweise in Stirnansicht, teilweise im Längsschnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 den Flachheizkörper teilweise in Draufsicht, teilweise im Horizontalschnitt entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 1;

20

Fig. 4 als Einzelheit den Bereich einer Stirnseite des Vorlaufs des Flachheizkörpers
a) in der Ansicht;
b) in der Stirnansicht und
c) im Horizontalschnitt.

25

Bei einem Flachheizkörper erfolgt die Führung des Heizmediums, z. B. Warmwasser, in vertikal verlaufenden Kanälen 1, die alle einerseits in einen Vorlauf 2, andererseits in einen Rücklauf 3 übergehen. Die einzelnen Kanäle 1 sind durch Sicken 4 voneinander getrennt. Mit Vorlauf 2 und Rücklauf 3 sind Anschlüsse 5 für die Zu- und Abfuhr des Heizmediums verbunden.

30

Die Kanäle 1 sind von zwei profilierten Blechteilen 7, 8 gebildet. An den Sicken 4 sind die beiden Blechteile 7, 8 miteinander verschweißt, und zwar in einem Punkt-Schweißverfahren, wie es für eine Sicke in Fig. 1 angedeutet ist.
5 Für jeden Kanal 1 entsteht so im Querschnitt die Form eines symmetrischen Sechsecks.

Auch der Vorlauf 2 und der Rücklauf 3 sind von den Blechteilen 7, 8 gebildet, jedoch auf unterschiedliche Weise.
10 Der Vorlauf 2 ist wie folgt gebildet: Die profilierten Blechteile 7, 8 sind Bestandteile eines spiegelsymmetrisch aufgebauten Blechs. Die Symmetrieachse verläuft in der Mitte der Oberseite des Vorlaufs 2. Für die Herstellung des Flachheizkörpers wird das Blech gefaltet. Nach dem Falten
15 - und in noch zu beschreibender Weise dem Verschweißen - der profilierten Blechteile 7, 8 ist der Vorlauf 2 vorhanden. Der Rücklauf 3 ist wie folgt gebildet: In der Verlängerung der Sicken 4 sind über den Rücklauf 3 hinaus Stege 9 an die profilierten Blechteile 7, 8 angeformt.
20 Diese Stege 9 liegen aneinander. Nach dem Verschweißen der Stege 9 ist der Rücklauf 3 gebildet.

Die Anschlüsse 5 für die Zu- und Abfuhr des Heizmediums sind im Bereich von Vorlauf 2 und Rücklauf 3 jeweils auf
25 der der anderen Reihe zugewandten Seite des Flachheizkörpers angeschweißt.

Jedes Blechteil 7 oder 8 ist an den Enden 21, 31 des Vorlaufs 2 und des Rücklaufs 3 in Richtung des anderen Blechteils 8 oder 7 gebogen. Die gebogenen Blechteile sind
30 durch eine Rundnaht 10 verschweißt. Das Schweißen der Rundnaht 10 erfolgt gleichzeitig mit dem Schweißen einer

Hochnaht 11 zwischen den Rundnähten 10 im Bereich des Vorlaufs 2 und des Rücklaufs 3 an derselben Stirnseite des Flachheizkörpers. Die Rundnaht 10 und die Hochnaht 11 werden in demselben Arbeitsgang als Fallnaht in einem Schutzgas-Schweißverfahren z. B. mit CO₂ als Schutzgas verschweißt. Der Rücken 12 des Vorlaufs 2 ist an den Enden vor dem Biegen und Verschweißen mit je einer gestrichelt dargestellten dreieckigen Ausnehmung versehen. Dies vermeidet das Überlappen der Blechteile im Bereich der Rundnaht 10; garantiert vielmehr die saubere Ausführung des Verbindens der Blechteile 7, 8 auch im Bereich der Stirnseiten von Vorlauf 2 und Rücklauf 3.

Als Ausführungsbeispiel ist ein zweireihiger Flachheizkörper gewählt. Die beiden Reihen des Flachheizkörpers sind gleich aufgebaut. Es kann auch ein einreihiger oder mehrreihiger Flachheizkörper gebildet sein, dessen Reihen gleich aufgebaut sind.

Die Herstellung des Flachheizkörpers geschieht wie folgt: Aus einem Blech werden spiegelsymmetrisch die profilierten Blechteile 7, 8 gebildet: Es werden die Sicken 4 sowie die Hälften von Vorlauf 2 und Rücklauf 3 eingeprägt. Das Blech wird mit Löchern für die Anschlüsse 5 versehen und auf Länge geschnitten. Der später den Rücken 12 des Vorlaufs 2 bildende Teil des Blechs wird an seinen Enden mit einem dreieckigen Ausschnitt versehen. Die Blechteile 7, 8 werden unter Bildung des Vorlaufs 2, des Rücklaufs 3 und der Kanäle 1 mit den Sicken 4 und dem den Rücklauf 3 an der Unterkante begrenzende Steg 9 aufeinanderliegend zu einer Vorderwand und einer Rückwand gefaltet. Die Sicken 4 werden in einem Punkt-Schweißverfahren miteinander verschweißt.

Entlang den Stegen 9 wird eine Längsnaht geschweißt. In einem Preßschweiß-Verfahren werden im Bereich der Löcher die Anschlüsse 5 angeschweißt. Der Vorlauf 2 und der Rücklauf 3 werden an ihren Enden durch Biegen jeweils
5 des einen Blechteils 7 oder 8 in Richtung des anderen Blechteils 8 oder 7 verschlossen. Entlang den/der Flach-
heizkörper an den Stirnseiten begrenzenden halben Sicken wird die Hochnaht 11 geschweißt; gleichzeitig die Rund-
10 nähte 10 im Bereich der aufeinanderzugebogenen, halbrunden und hohlen Stirnseiten von Vorlauf 2 und Rücklauf 3. Das Schweißen der Nähte erfolgt in einem Arbeitsgang als Fallnaht in dem Schutzgas-Schweißverfahren z. B. mit CO_2 als Schutzgas. Es entstehen abgerundete Schweißnähte in den genannten Bereichen.

Patentansprüche:

1. Flachheizkörper, dessen Vorderwand und dessen Rückwand durch je ein profiliertes Blechteil (7; 8) gebildet sind, mit einem Vorlauf (2) sowie einem Rücklauf (3), mit durch Sicken (4) voneinander getrennten, parallel zueinander zwischen Vorlauf (2) und Rücklauf (3) angeordneten Kanälen (1), und mit Anschlüssen (5) an Vorlauf (2) und Rücklauf (3) in der Vorderwand und/oder der Rückwand, wobei die Blechteile (7; 8) spiegelsymmetrisch in dasselbe Blech geprägt, unter Bildung der Kanäle (1), des Vor- und Rücklaufs zu der Vorder- und der Rückwand gefaltet und miteinander verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Blechteil (7; 8) an den Enden des Vorlaufs (2) und des Rücklaufs (3) in Richtung des anderen Blechteils (8; 7) gebogen und mit ihm durch eine Rundnaht (10) verschweißt ist.
2. Flachheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rücken (12) des Vorlaufs (2) an den Enden vor dem Biegen mit je einer Ausnehmung versehen ist.
3. Flachheizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rundnaht (10) als Fallschweißnaht in der Verlängerung der den Flachheizkörper am zugehörigen Ende begrenzenden Sicken (4) vorgesehen ist.

4. Verfahren zur Herstellung des Flachheizkörpers nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech zu den spiegelsymmetrisch ausgebildeten Blechteilen (7; 8) gesickt, geprägt und auf Länge geschnitten, außerdem gelocht wird, daß die Blechteile (7; 8) unter Bildung des Vorlaufs (2), des Rücklaufs (3) und der Kanäle (1) mit den Sicken (4) und einem den Rücklauf (3) außen begrenzenden Steg (9) aufeinanderliegend zu der Vorderwand und der Rückwand gefaltet werden, daß der Rücken (12) des Vorlaufs (2) an seinen Enden mit einem Ausschnitt versehen wird, daß um die Löcher die Anschlüsse (5) geschweißt werden, daß der Vorlauf (2) und der Rücklauf (3) an ihren Enden durch Biegen jeweils des einen Blechteils (7; 8) in Richtung des anderen Blechteils (8; 7) verschlossen werden und daß die Kanten der zueinandergebogenen Blechteile (7; 8), der Sicken (4) und der Stege (9) sowie die Sicken (4) verschweißt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der zueinandergebogenen Blechteile (7; 8) im Bereich des Vorlaufs (2) und des Rücklaufs (3) und die zwischen den Enden verlaufenden Hochkanten der Blechteile (7; 8) in einem Arbeitsgang als Fallnaht in einem Schutzgas-Schweißverfahren verschweißt werden.

1/1

