

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-0461

(11)

2009 260

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) F 28 F 9/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 28 F/ 2333 263

(22) 16.09.81

(44) 22.06.83

(71) siehe (72)

(72) ABE, EGON; THUROW, BERNVARD; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-ING. FISCHER, VEB SKL MAGDEBURG, 3011 MAGDEBURG, ALT-SALBKE 6-10

(54) VORKAMMER FÜR ROHRBÜNDEL-WÄRMEÜBERTRAGER

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorkammer für ein- und mehrflutige Rohrbündel-Wärmeübertrager, wobei die Vorkammer stirnseitig mit einem lösbaren Verschlußdeckel versehen ist. Ziel der Erfindung ist es, eine Vorkammer für einen Wärmeübertrager mit Schwimmkopf-Rohrbündel oder festeingeschweißtem Rohrbündel zu schaffen, die nach der Demontage des Verschlußdeckels eine sichere Halterung der Vorkammer und des Rohrbündels ohne zusätzliche Abstützung gewährleistet. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Vorkammer am Umfang in diametraler Lage und vorzugsweise im Bereich der Stutzen mindestens auf der dem Rohrboden zugewandten Seite Gegenlager zur Aufnahme der Schraubverbindungen aufweist, die mit den dem Gegenlager zugewandten Flansch verbunden sind. Die Anwendung ist im chemischen Apparatebau wie auch in den übrigen technischen Einsatzgebieten möglich. Fig. 1

### Titel der Erfindung

Vorkammer für Rohrbündel-Wärmeübertrager

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorkammer für ein- und mehrflutige Rohrbündel-Wärmeübertrager zum Wärmeaustausch zwischen flüssigen oder gasförmigen Medien in der Wärmetechnik, insbesondere in chemischen Anlagen, wobei die Vorkammer stirnseitig mit einem lösbaren Verschußdeckel versehen ist.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind standardisierte Vorkammern für ein- und mehrflutige Rohrbündel-Wärmeübertrager bekannt, die an beiden Seiten des Vorkammermantels mit Behälterflanschen ausgerüstet sind, wobei die Vorkammer mit dem einen Flansch am Rohrboden anliegt und der andere Flansch zur Befestigung des Verschußdeckels dient. Die Schraubverbindung erfolgt entweder durch Verbindungsschrauben zwischen dem Verschußdeckel und dem anliegenden Flansch bzw. auf der Rohrbodenseite zwischen den sich dort gegenüberliegenden Flanschen. Derartige, mit lösbaren Verschußdeckeln versehene Vorkammern finden dort Anwendung, wo

durch die verfahrenstechnischen Prozesse, Korrosionen, Verunreinigungen und Ablagerungen innerhalb des Rohrbündels eintreten. Durch die in gewissen Abständen notwendigen Reinigungen ist die Demontage des Verschlußdeckels notwendig, um die Inspektion und die Säuberung des Innenraumes zu vollziehen.

Die gebräuchlichen Vorkammern stellen jedoch eine material- und kostenintensive Ausführung dar, welche das Masse-Leistungs-Verhältnis negativ beeinflussen.

In der DE-OS 2937579 ist ein Rohrbündelwärmetauscher dargestellt, der ein gemeinsames Stutzengehäuse mit den Anschlüssen für den Rohrraum und den Mantelraum aufweist. Die Verbindung zwischen dem Flansch des Mantelraumes und dem äußeren Verschlußdeckel mit dem dazwischenliegenden Stutzengehäuse erfolgt über durchgehende Schraubbolzen, wobei der Schraubenabstand vom Stutzen-durchmesser bestimmt wird. Die sich hieraus ergebende weite Lochteilung (Klemmlänge) gestattet nur einen Einsatz für niedere Betriebsdrücke. Die Führung des Mediums im Mantelraum (Längsstrom) ergibt gegenüber einer Anordnung der Stutzen im Mantelraum selbst (Kreuzstrom) einen geringeren Wirkungsgrad. Beim Lösen des Verschlußdeckels wird gleichzeitig das komplette Gehäuse gelöst. Damit ist keine Abstützung des Rohrbündels ohne zusätzliche von außen einwirkende Hilfseinrichtungen möglich. Es besteht vielmehr im unabgestützten Zustand die Gefahr der Deformierung der unteren Rohrlagen. Weiterhin kann nach dem Lösen der Verschraubung die Flanschdichtung verrutschen und deformiert werden.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorkammer für ein- und mehrflutige Rohrbündel-Wärmeübertrager, die mit einem lös-

~ ~ ~ ~ ~

baren Verschlußdeckel versehen sind und unabhängig davon, ob sie mit einem Schwimmkopf-Rohrbündel oder einem festeingeschweißten Rohrbündel versehen sind, zu schaffen, die bei der Montage des Wärmeübertragers ein vereinfachtes Aneinanderfügen der Bauteile gewährleistet und bei der Demontage des Verschlußdeckels eine sichere Halterung der Vorkammer und des Rohrbündels gegenüber dem Gehäusemantel ohne zusätzliche Abstützung gestattet.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde eine Vorkammer für ein- und mehrflutige Rohrbündel-Wärmeübertrager, die mit einem lösbaren Verschlußdeckel versehen sind, so zu gestalten, daß die Aggregatmontage in einfacher Weise durchführbar ist, und daß während des Besichtigungs- und Reinigungsprozesses nach Demontage des Verschlußdeckels die übrigen Bauteile des Rohrbündel-Wärmeübertragers als feste Einheit bestehen bleiben. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Vorkammer an ihrem Umfang in diametraler Lage, vorzugsweise im Bereich der Stutzen, mindestens auf der dem Rohrboden zugewandten Seite Gegenlager zur Aufnahme der Schraubverbindungen aufweist, wobei die Gegenlager mit dem Behälterflansch bzw. Verschlußdeckel verbunden sind.

Eine vorteilhafte Ausführung besteht darin, daß die Gegenlager auf dem Vorkammermantel, am Stutzen oder auf dem freitragenden Rohrboden angeordnet sind.

Eine weitere Variante sieht vor, daß die Schraubverbindung im Bereich des Gegenlagers einen Bund aufweist.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 die Vorkammer eines mehrflutigen Wärmeübertragers mit lösbarer Verbindung zum Rohrboden im Längsschnitt bzw. in Seitenansicht

Fig. 2 die gleichartige Vorkammer mit fester Verbindung zum Rohrboden in gleicher Darstellung

Die Vorkammer 1 besteht aus einem flanschlosen Vorkammermantel 2. In den Außenbereichen, in denen bisher Behälterflansche angeschweißt waren, besitzt der Vorkammermantel 2 an seinem Umfang im Bereich der Stützen 13 angeordnete Gegenlager 8. Das Gegenlager 8 gemäß Fig. 1 besitzt u-förmige Gestalt, wobei der Mittelsteg das Durchgangsloch für die Schraubverbindungen 10,11 aufweist. Außerhalb des Bereiches der Stützen 13 ist zwischen dem Behälterflansch 7 der mit dem am Gehäusemantel 3 festeingeschweißten Rohrboden 5 eine Einheit bildet und dem Verschußdeckel 6 die Schraubverbindung 12 in Form von durchgehenden Bolzen realisiert. Die insgesamt auf die Dichtungen 9 einwirkenden Kräfte werden von den Schraubverbindungen 10,11,12 aufgebracht, wobei die Schraubverbindungen 10,11, da sie jeweils nur auf eine Dichtung 9 einwirken, schwächer dimensioniert sind. Zur Angleichung an das größere Durchgangsloch werden zusammen mit den Schraubverbindungen 10,11 entsprechende Einpaßstücke 15 eingesetzt.

Wie in Fig. 1 dargestellt, bildet der festeingeschweißte Rohrboden 5 zusammen mit dem Behälterflansch 7 ein gemeinsames Teil, während bei der Ausführungsvariante nach Fig. 2 der Vorkammermantel 2 durch eine Schweißnaht 14 mit dem freitragenden Rohrboden 4 fest verbunden ist. Im Unterschied zur Fig. 1 sind in der Fig. 2 weitere Ausführungsformen des Gegenlagers 8 dargestellt. So besitzt der freitragende Rohrboden 4 am Umfang partielle Erhöhungen, welche das Gegenlager 8 bilden. Auf der dem Verschlußdeckel 6 zugewandten Seite ist das Gegenlager 8 als ein u-förmiges und mit seinen Enden am Stützen 13 anliegendes Verbindungsstück dargestellt. An der Schraubverbindung 12 ist im Bereich eines Gegenlagers 8 ein Bund 16 vorgesehen, welcher die Arretierung ermöglicht.

Wird nun zum Zweck der Inspektion oder der Reinigung ein Abbau des Verschlußdeckels 6 erforderlich, so erfolgt die Lösung der Schraubverbindungen 10 und 12 auf der Seite des Verschlußdeckels 6, während die Schraubverbindung 11 und die Schraubverbindung 12 mit Bund 16 als feste Verbindung zwischen der Vorkammer 1 und dem Behälterflansch 7 bestehen bleibt. Nunmehr können die Wartungsarbeiten ohne zusätzlichen Aufwand für die Lagefixierung vollzogen werden. Danach erfolgt ein problemloses Schließen der Schraubverbindungen 10 und 12, wodurch die intervallmäßig notwendigen Wartungsarbeiten mit geringem Aufwand realisiert sind.

Erfindungsanspruch

1. Vorkammer für Rohrbündel-Wärmeübertrager ohne Behälterflansch an den Stirnseiten, mit einem stirnseitigen Verschlußdeckel, mit einem oder mehreren Stützen im Vorkammermantel, mit durchgehenden, die Verspannung zwischen dem Verschlußdeckel und dem Rohrboden oder dem Behälterflansch bildenden Schraubbolzen mit Muttern, wobei der Rohrboden in lösbarer oder fester Verbindung mit der Vorkammer steht; dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkammer (1) an ihrem Umfang in diametraler Lage, vorzugsweise im Bereich der Stützen (13) mindestens auf der dem Rohrboden (4,5) zugewandten Seite Gegenlager (8) zur Aufnahme der Schraubverbindungen (10,11,12) aufweist, wobei die Gegenlager (8) mit dem Behälterflansch (7) bzw. Verschlußdeckel (6) verbunden sind.

2. Vorkammer nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenlager (8) auf dem Vorkammermantel (2), am Stützen (13) oder auf dem freitragenden Rohrboden (4) angeordnet sind.

3. Vorkammer nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindung (12) im Bereich des Gegenlagers (8) einen Bund (16) aufweist.

"Hierzu 2 Seiten Zeichnungen"

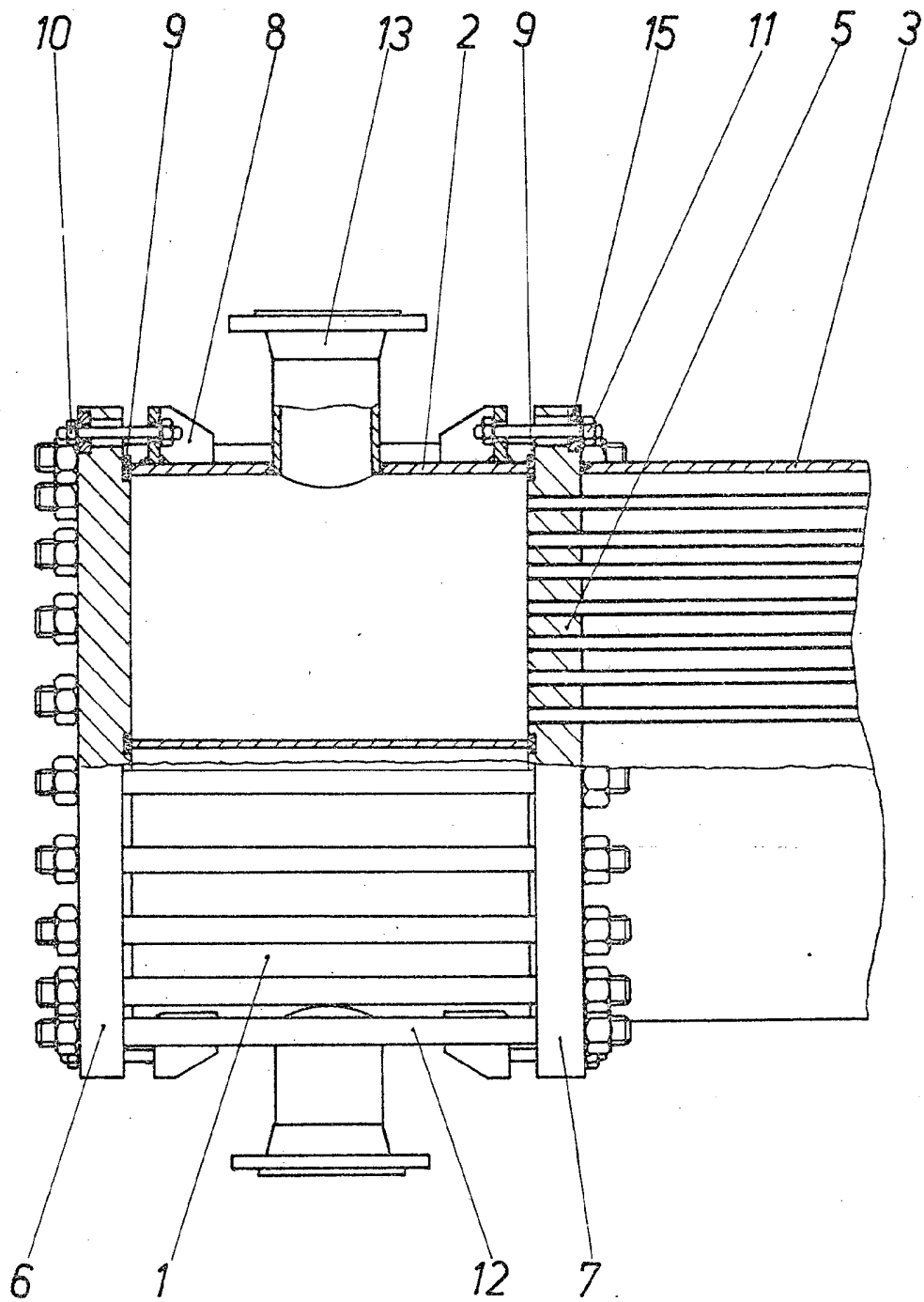


Fig. 1

