

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 138 507

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 138 507 (45) 27.08.80 3(51) B 01 D 3/24
(21) WP B 01 D / 207 570 (22) 31.08.78
(44)¹ 07.11.79

(71) siehe (72)

(72) Koch, Udo; Nadge, Hans-Georg, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Ing. Horst Fischer, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat
„Karl Liebknecht“, 3011 Magdeburg, Alt-Salbke 6-10

(54) Anschluß starrer Böden oder Scheiben in Druckbehältern
oder Kolonnen

Titel der Erfindung

Anschluß starrer Böden oder Scheiben in Druckbehältern
oder Kolonnen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen betriebssicheren und dichten Anschluß von Böden oder Scheiben, die in Druckbehältern oder Kolonnen in einer Schnittebene von 90° zur Behälterachse angeordnet sind. Der Anschluß garantiert eine einwandfreie Ausführung von zuverlässigen Schweißnähten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, in Druckbehältern und Kolonnen in einem Winkel von 90° zur Behälterachse starr eingeschweißte, ebene Böden oder Scheiben vorzusehen. Dabei müssen die Durchmesser sehr genau eingehalten werden. Um unterschiedliche Wärmedehnungen auszugleichen, muß der Boden meistens mit Dehnungskrempen versehen werden. Beim Einschweißen kann sich der Boden verziehen, was zeitraubende und teure Nachrichtarbeit erforderlich macht.

Hohe Innendrucke im Behälter können eine Dehnung des Druckkörpermantels bewirken, so daß es zu Spannungen zwischen dem Druckkörpermantel und dem Boden oder der Scheibe kommt, die zu Rissen in der Schweißnaht führen. Außerdem kann es bei einer starren Verbindung zwischen dem Boden oder der Scheibe und dem Druckkörpermantel zu einer Einschnürung des Druckkörpermantels an dem Anschluß des Bodens oder der Scheibe kommen.

Es ist ferner bekannt, in den Druckkörpermantel Ringe einzuschweißen, auf die Böden aufgelegt, festgeklemmt oder festgeschraubt werden.

Hierbei ist zwar eine Relativverschiebung zwischen Kolonnenboden und -mantel möglich, doch ist die Montage umständlich und teuer. Es ist schwierig eine absolute Dichtigkeit zu erzielen.

Das DE-GM 1956 335 zeigt einen Kolonnenboden, der auf Sprengringen radial verschiebbar aufliegt.

Die Sprengringe bilden an unrunder Stellen mit dem Kolonnenmantel Spalte, durch die die Flüssigkeit hindurchregnen kann. Um diese Gefahr auszuschließen, sind wiederum elastische Dichtungen erforderlich. Die Randabdichtung mittels elastischen Dichtmaterials wird bei aggressiven Medien oder extremen Temperaturen problematisch.

Die DE-PS 1066 547 zeigt einen aus Segmenten zusammengesetzten Kolonnenboden, bei dem die Segmente auf Stegen gelagert sind, die in den äußeren Tragring eingespannt sind. Die Segmente werden durch Schraubenbolzen auf den Stegen befestigt. Diese Befestigungsart ist umständlich und gestattet keinen Ausgleich von Wärmedehnungen. Zwischen den Segmenten sind elastische Dichtungen erforderlich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die beschriebenen Mängel zu vermeiden und eine Konstruktion zu schaffen, bei der die Verbindung zwischen dem Boden oder der Scheibe und der Behälterwand so auszuführen ist, daß Spannungen, die durch starres Verschweißen oder thermische Prozesse auftreten, vermieden werden, und daß eine einwandfreie Ausführung der Schweißnähte möglich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, einen betriebssicheren und dichten Anschluß von Böden oder Scheiben, die rechtwinklig zur Behälterachse liegen, zu schaffen, bei dem die auftretenden Spannungen zwischen Behältermantel und Boden oder Scheibe, bedingt durch starre Verschweißung, Einschnürungen am Behältermantel und unterschiedliche Wärmedehnung vermieden werden sollen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Druckkörpermantel und dem Boden oder der Scheibe ein elastisches Glied in Form eines konzentrisch geschlitzten Rohrringes angeordnet ist.

Bei hohen auftretenden Dehnungsunterschieden ist der Rohrring auf einer Seite, bei stehendem Druckkörper vorzugsweise unten, im Bereich des mittleren Ringdurchmessers, geschlitzt.

Das Rohr wirkt als Kompensationsglied und gleicht die Dehnungsunterschiede zwischen Druckkörper und Boden oder Scheibe über elastische Verformung aus.

Da alle Verbindungen durch Schweißen hergestellt werden können, ist eine flüssigkeits- und gasdichte Verbindung möglich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 : Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung eines konzentrisch geschlitzten Rohrringes im Druckkörper.

Fig. 2 : Eine andere Ausführungsform der Anordnung eines konzentrisch geschlitzten Rohrringes im Druckkörper für große Bodenbelastung mit einer Abstützung des Bodens.

Fig. 3 : Eine weitere Ausführungsform der Anordnung eines konzentrisch geschlitzten Rohrringes, mit einseitigem tangentialen Anschluß zur Vermeidung stehender Flüssigkeiten.

In Figur 1 wird dargestellt, wie erfindungsgemäß ein betriebssicherer und dichter elastischer Anschluß eines Bodens oder einer Scheibe in einem Druckbehälter möglich ist.

An dem Druckkörper 1 ist eine Ringscheibe 2 innen eingeschweißt, an dem ein konzentrisch geschlitzter Rohrring 3, in diesem Fall unten im Bereich des mittleren Ringdurchmessers mit einem Schlitz 4 versehen, eingeschweißt ist.

Konzentrisch in den Rohrring 3 ist der Boden 5 eingeschweißt.

Figur 2 zeigt die Anordnung der Verbindung Boden 5 und Druckkörper 1 bei hoher Belastung des Bodens 5 in Richtung A.

Am Druckkörpermantel 1 werden, entsprechend den statischen Erfordernissen, mehrere Konsolen 6 durch Verschweißen befestigt. Der Boden 5 liegt auf den Konsolen 6 an der Auflagefläche 7 auf. Die Konsolen 6 übertragen Kräfte in Richtung A auf den Druckkörper 1.

In Richtung B ist der Boden 5 auf den Konsolen 6 beweglich gelagert. Die Befestigung des Bodens 5 am Druckkörper 1 erfolgt in der gleichen Weise wie bei Figur 1.

In Figur 3 wird ein tangentialer Anschluß der Ringscheibe 2 am Rohrring 3 dargestellt. Die Kräfteübertragung erfolgt analog der Beschreibung in Figur 2.

Der Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, daß durch den tangentialen Anschluß der Ringscheibe 2 die Bildung eines Raumes vermieden wird, in dem sich Flüssigkeiten oder sonstige Stoffe absetzen können.

Erfindungsanspruch

1. Anschluß von Böden oder Scheiben in Druckbehältern oder Kolonnen, die in einer Schnittebene von 90° zur Behälter-^{eingeschränkt sind}achse ~~V~~unter Verwendung einer Ringscheibe, die mit der Behälterwand verschweißt ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Druckkörper (1) ein konzentrisch geschlitzter Ring (3) direkt oder über eine Ringscheibe (2) eingeschweißt und mit dem Boden (5) fest verbunden ist.
2. Anschluß von Böden oder Scheiben nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der konzentrisch geschlitzte Rohrring (3) mit einem Schlitz (4) im Bereich des mittleren Ringdurchmessers versehen ist.
3. Anschluß von Böden oder Scheiben nach Punkt 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ebene Boden oder Scheibe (5) auf Konsolen (6) beweglich gelagert ist.
4. Anschluß von Böden oder Scheiben nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Ring (2) tangential an dem konzentrisch geschlitzten Rohrring (3) angeschlossen ist.

Hierzu / Seite Zeichnungen

Fig. 1

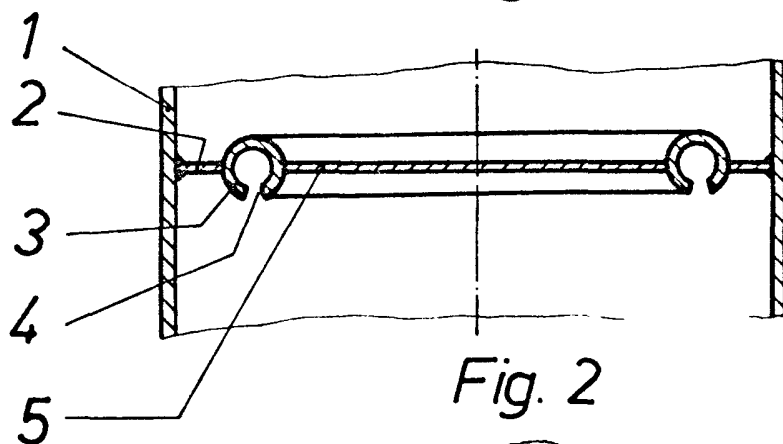


Fig. 2

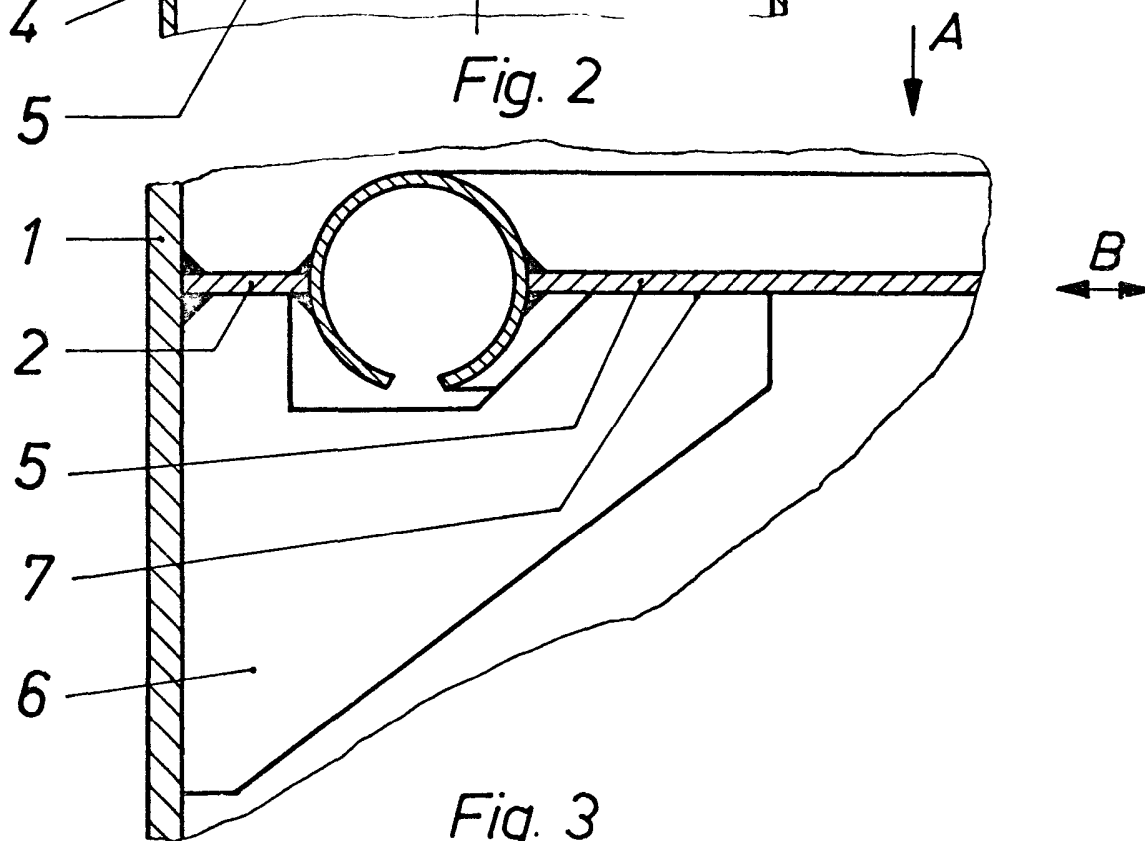


Fig. 3

