DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **241 108 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **F 16 J 15/02**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 J / 280 791 3	(22)	19.09.85	(44)	26.11.86

(71) Institut für Nachrichtentechnik, 1160 Berlin, Edisonstraße 63, DD
(72) Hetzer, Ulrich, Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern

(57) Die Anordnung ist zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern langer Lebensdauer für Ausrüstungen der Fernmeldetechnik unter erhöhten klimatischen Bedingungen vorgesehen. Ziel der Erfindung ist eine Erhöhung der Lebensdauer der Dichtungsanordnung und die Vermeidung von Dichtflächenschäden. Aufgabengemäß ist eine Anordnung mit großer Dichtfläche und mit konstanter Dichtflächenpressung bei geringen Anpreßkräften zu schaffen. Ein Beschädigen durch die Montage und Demontage soll ausgeschlossen werden, ein Korrosionsschutz gegen äußeres Klima soll durch das Dichtelement sebst erfolgen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Dichtelement aus einer ringförmigen Hauptdichtung, deren Querschnittsfläche beidseitig keilförmig zu einem Doppeltrapez geformt ist, und aus einer dem Flanschaußenrand zugeordneten und mit der Hauptdichtung über einen umlaufenden Steg verbundenen und zu einer Flachdichtung ausgebildeten ringförmigen Korrosionsschutzdichtung besteht und daß das Dichtelement mit seiner Hauptdichtung in einer derselben angepaßten, auf der Flanschoberfläche ausgebildeten trapezförmigen Dichtnut angeordnet ist.

ISSN 0433-6461

9 Seiten

Berlin, den 12. 09. 1985
sä-scht 29170/637

Erfinder Dipl.-Ing. Ulrich Hetzer

Titel

Anordnung zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern langer Lebensdauer für Ausrüstungen der Fernmeldetechnik unter erhöhten klimatischen Bedingungen. Derartige Behälter mit den erforderlichen Behälterelementen, wie beispielsweise Kabelanschlußflansche, sind druck- und wasserdicht ausgeführt und werden zur Aufnahme von Regeneratoren und weiteren Baugruppen von PCM-Übertragungsanlagen an unbedienten Leitungseinrichtungen benötigt.

Charakteristik bekannter technischer Lösungen

Es ist üblich, zum Abdichten von Flanschflächen häufig Flachdichtungen zu verwenden. Diese werden zwischen die plan ausgebildeten und parallelen Dichtflächen zweier Flansche angeordnet. Für die erforderliche Flächenpressung der Dichtung werden große Anpreßkräfte, die meist mittels Verschraubung realisiert werden, benötigt. Für große Flanschdurchmesser mit großen Dichtspalttoleranzen werden entsprechend dicke Flachdichtungen mit einem bestimmten Dicken-Breitenverhältnis für die erforderliche Flächenpressung eingesetzt. Das bedingt einen großen Platzbedarf. Bei der Montage und Demontage der Dichtung kann es sehr leicht zum Beschädigen der plan ausgebildeten Dichtflächen kommen. Da die Dichtungsseite am Flanschaußenrand dem äußeren Klima ausgesetzt ist, besteht eine Korrosionsgefahr für die Dichtflächen und damit eine weitere Einschränkung der Lebensdauer der Dichtungsanordnung.
Ferner ist eine Dichtung bekannt, die aus zwei Flanschen mit je einer Dichtnut und einem Dichtelement besteht. Die Dichtnuten haben im Querschnitt die Form eines Kreisabschnittes. Das Dichtelement hat einen kreisförmigen Querschnitt. Das Volumen der beiden Dichtnuten ist so bemessen, daß sie das verformbare Dichtelement aufnimmt. Bei der Montage liegt das Dichtelement an der Scheitellinie der Dichtnut an. Mit zunehmendem Anpreßdruck wird das Dichtelement in die Dichtnut gedrückt. Hierbei nimmt es mehr und mehr die Form der Dichtnut an und dichtet die Verbindung ab, vgl. DE 3 244 097 A1, F16J - 15/06. Von Nachteil ist, daß für die Dichtungsanordnung große Anpreßkräfte benötigt werden, die Flächenpressung nicht konstant ist, da diese von der Scheitellinie der Dichtung nach beiden Seiten hin abnimmt, so daß die Gefahr besteht, daß ein Restteil des Dichtelements in den Dichtspalt der parallelen Flanschfläche wandert und zur Beschädigung des Dichtelementes

führt und daß das Außenklima direkt an den Dichtspalt des Flanschaußenrandes angreift und Korrosionsschäden hervorruft.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Erhöhung der Lebensdauer der Dichtungsanordnung und das Vermeiden von Dichtflächenschäden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern zu schaffen, die bei vorhandener Flanschfläche und bei großen Dichtspalttoleranzen eine große Dichtfläche mit konstanter Dichtflächenpressung bei geringen Anpreßkräften erzielt. Die Anordnung soll so ausgeführt sein, daß, ausgehend von Flanschflächen mit Dichtnut und einem einstückig ausgebildeten elastischen Dichtelement, ein mechanisches Beschädigen der Dichtflächen durch Montage und Demontage ausgeschlossen ist und daß ihr Korrosionsschutz gegen äußeres Klima allein und ohne zusätzliche äußere Mittel durch ihr Dichtelement selbst erfolgt.
Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Dichtelement aus einer ringförmigen Hauptdichtung, deren Querschnittsfläche beidseitig keilförmig zu einem Doppeltrapez mit ballig ausgeführten Seitenflächen geformt ist und aus einer dem Flanschaußenrand zugeordneten und mit ihr über einen umlaufenden Steg verbundenen und zu einer Flachdichtung ausgebildeten ringförmigen Korrosionsschutzdichtung besteht und daß die Dichtnut zur Aufnahme der Hauptdichtung gleichfalls trapezförmig, aber mit größerem Keilwinkel und kleinerer Tiefe ausgeführt ist.
Werden die Außenkräfte mittels einer Schraubverbindung mit

Abstandsbuchse aufgebracht, enthält der Steg des Dichtelementes Löcher, deren Ränder mit einer umlaufenden wasserdichten Flachdichtung ausgerüstet sind, die Teil der Korrosionsschutzdichtung sind. Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird erreicht, daß beim Verschrauben der Flanschflächen, deren definierter Dichtspalt beispielsweise durch Abstandsbuchse oder durch an den Flanschflächen angeformte Abstandsstege vorgegeben ist, die Hauptdichtung in sich gestaucht wird, so daß sich ihr Keilwinkel vergrößert,bis die Hauptdichtung auf den Grund der Dichtnut gedrückt ist und dabei soweit gestaucht ist, daß auf der gesamten Berührungsfläche zwischen Hauptdichtung und Dichtnut eine gleichmäßige Dichtflächenpressung vorliegt. Beim Erreichen der Endlage der Hauptdichtung ist die Korrosionsschutzdichtung durch die Kompression der Flanschflächen auf das Maß des Dichtspaltes gebracht, so daß ein Feuchteschutz gewährleistet ist. Aufgrund der funktionellen Teilung des einstückigen Dichtelementes in Hauptdichtung und Korrosionsdichtung werden eine erhöhte Lebensdauer der Dichtungsanordnung und der Ausgleich großer Dichtspalttoleranzen erreicht. Gleichzeitig sind Beschädigungen der Dichtflächen durch Montage und Demontage der Anordnung so gut wie ausgeschlossen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben werden.
In der dazugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer Dichtungsanordnung im unverschraubten Zustand,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Dichtungsanordnung im verschraubten Zustand.

Gemäß Fig. 1 und Fig. 2 besteht die Dichtungsanordnung aus zwei Flanschen 4, in deren Flanschflächen je eine Dichtnut 3 mit trapezförmigem Querschnitt ausgeformt ist, aus einem einstückigen Dichtelement 9, das eine zu einer Flachdichtung ausgebildeten Korrosionsschutzdichtung 2 und eine über einen Steg 13 verbundene Hauptdichtung 1 enthält, deren Querschnittsfläche beidseitig keilförmig zu einem Doppeltrapez ausgebildet ist, und aus der Schraubverbindung 11 mit ihrer Abstandsbuchse 12. Die Hauptdichtung 1 besitzt einen Keilwinkel 5, der kleiner ist als der Keilwinkel 6 der Dichtnuten 3. Der Querschnitt der Hauptdichtung entspricht dem Querschnitt der beiden Dichtnuten 3 und dem projizierten Dichtspaltquerschnitt 7, vgl. Fig. 2, der durch den Dichtspalt 8 und die maximale Nutbreite der Dichtnuten 3 gebildet wird. Die Höhe der Hauptdichtung 1 ist größer als die Summe der Höhen der beiden Dichtnuten 3 und des Dichtspaltes 8. Der Dichtspalt 8 ist kleiner als die Dicke der Korrosionsschutzdichtung 2. Die Flanschaußenseiten 10 sind dem Außenklima ausgesetzt. Die Schraubverbindung 11 und die Abstandsbuchse 12 dienen zum Erzeugen einer definierten Dichtflächenpressung, wobei die Dicke der Abstandsbuchse 12 dem Dichtspalt 8 entspricht.

Die Funktion der Dichtungsanordnung ist folgende:

Beim Verschrauben der Flansche 4 werden zunächst die Ecken der Hauptdichtung 1 durch Keilwirkung an die Seiten der Dichtnuten 3 gepreßt. Durch die dabei entstehenden rückwirkenden Kräfte wird die Hauptdichtung 1 in sich gestaucht und damit deren Keilwinkel vergrößert. Beim weiteren Zusammenschrauben der Flansche 4 wird die Hauptdichtung 1 bis auf den Grund der Dichtnuten 3 gedrückt und gleichzeitig so weit gestaucht, daß auf der gesamten Berührungsfläche zwischen Hauptdichtung 1 und Dichtnut 3 eine gleichmäßige Dichtflächenpressung vorliegt. Ist die Schraubverbindung 11 in ihrer Endlage infolge der Abstandsbuchse 12 fixiert, dann ist die Korrosionsschutzdichtung 2 auf das Maß des Dichtspaltes 8

gebracht, so daß die Dichtflächen am Flanschaußenrand gegen das Außenklima geschützt sind. Die für die Schraubverbindung 11 vorgesehenen Löcher im Dichtelement 9 sind ebenfalls mit einer umlaufenden wasserdichten Flachdichtung ausgerüstet.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Abdichten von mit Flanschflächen versehenen Behältern, mit Dichtnut und einstückig ausgebildetem elastischem Dichtelement, insbesondere für PCM-Übertragungsanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (9) aus einer ringförmigen Hauptdichtung (1), deren Querschnittsfläche beidseitig keilförmig zu einem Doppeltrapez mit ballig ausgebildeten Seitenflächen geformt ist und aus einer dem Flanschaußenrand (10) zugeordneten und mit der Hauptdichtung (1) über einen umlaufenden Steg (13) verbundenen und zu einer Flachdichtung ausgebildeten ringförmigen Korrosionsschutzdichtung (2) besteht und daß die Dichtnut (3) zur Aufnahme der Hauptdichtung (1) gleichfalls trapezförmig, aber mit größerem Keilwinkel und kleinerer Tiefe ausgeführt ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (13) des Dichtelements (9) für eine Schraubverbindung (11) Löcher enthält, deren Ränder mit einer umlaufenden wasserdichten Flachdichtung ausgerüstet ist, die Teil der Korrosionsschutzdichtung (2) sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß für einen definierten Dichtspalt (8) die Schraubverbindung (11) eine Abstandsbuchse (12) enthält.

4. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß für einen definierten Dichtspalt (8) an den Flanschflächen ein umlaufender Abstandssteg angeformt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen.

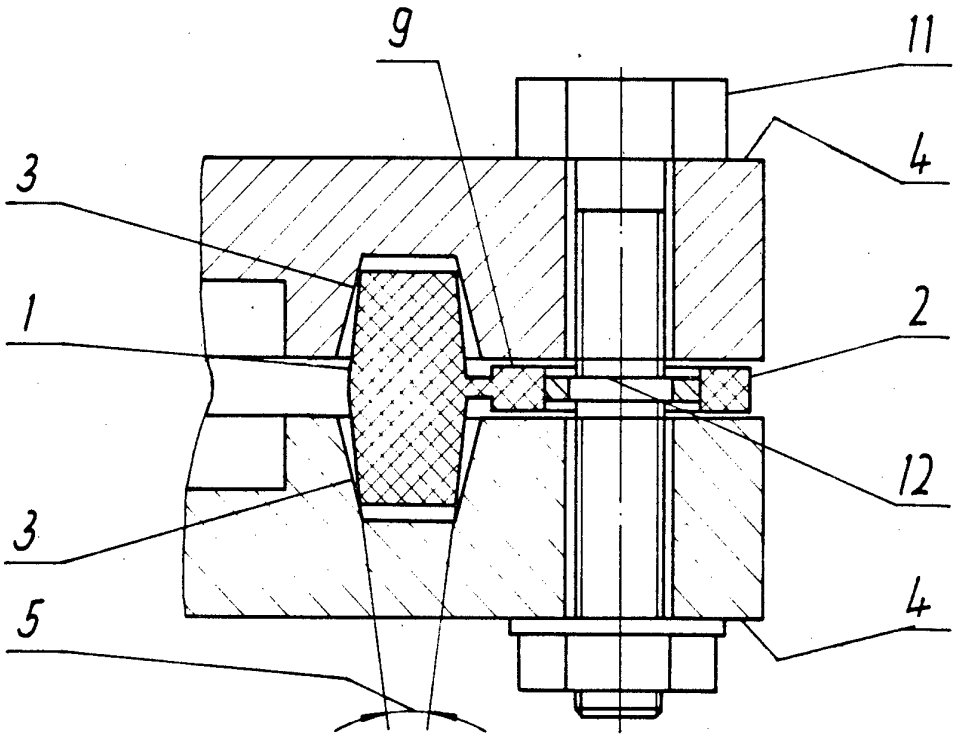


Fig. 1

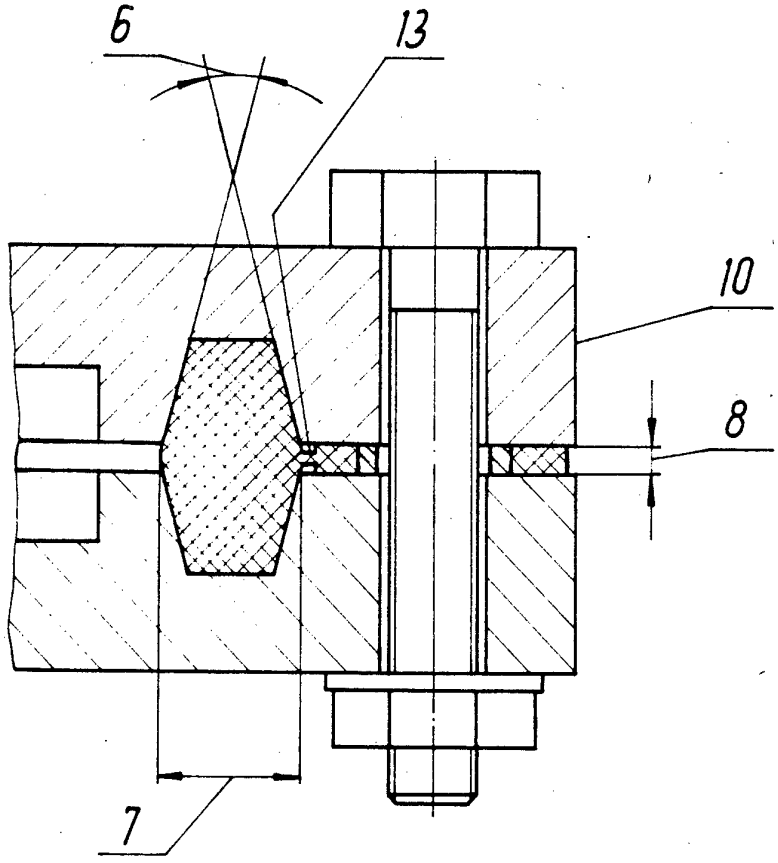


Fig. 2