



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 229 197 A1

4(51) F 16 L 5/02
F 16 L 51/02
F 16 J 15/52
F 16 L 27/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 L / 269 762 5	(22)	22.11.84	(44)	30.10.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Energieversorgung, 8027 Dresden, Zeunerstraße 83a, DD
(72)	Klemann, Erwin, Dipl.-Ing.; Drechsler, Volkmar, Dr.-Ing., DD

(54) Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder

(57) Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder, z. B. zum Abdichten des Ringraumes bei schutzhrohrverlegten warm- und kaltgehenden Rohrleitungen. Ziel der Erfindung ist eine Dichtungsanordnung, die leicht herstellbar und einfach zu warten ist sowie einem geringen Verschleiß unterliegt. Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Dichtungsanordnung zu realisieren, die mit einer geringen Anzahl von Faltenbälgen auskommt und in bezug auf die Dichtheit eine große Zuverlässigkeit aufweist. Erfindungsgemäß wird bei einer Kombination von Faltenbalg und Dichtelement letzteres so vorgespannt befestigt, daß Axialverschiebungen zunächst vom Faltenbalg und bei Überschreitung der Hubbegrenzung durch Gleiten des Dichtelementes auf dem Innenzylinder ausgeglichen werden.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 229 197 A1

4(51) F 16 L 5/02
F 16 L 51/02
F 16 J 15/52
F 16 L 27/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 L / 269 762 5	(22)	22.11.84	(44)	30.10.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Energieversorgung, 8027 Dresden, Zeunerstraße 83a, DD
(72)	Klemann, Erwin, Dipl.-Ing.; Drechsler, Volkmar, Dr.-Ing., DD

(54) Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder

(57) Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder, z. B. zum Abdichten des Ringraumes bei schutzrohrverlegten warm- und kaltgehenden Rohrleitungen. Ziel der Erfindung ist eine Dichtungsanordnung, die leicht herstellbar und einfach zu warten ist sowie einem geringen Verschleiß unterliegt. Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Dichtungsanordnung zu realisieren, die mit einer geringen Anzahl von Faltenbälgen auskommt und in bezug auf die Dichtheit eine große Zuverlässigkeit aufweist. Erfindungsgemäß wird bei einer Kombination von Faltenbalg und Dichtelement letzteres so vorgespannt befestigt, daß Axialverschiebungen zunächst vom Faltenbalg und bei Überschreitung der Hubbegrenzung durch Gleiten des Dichtelementes auf dem Innenzylinder ausgeglichen werden.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Zur PS Nr. 229/197
ist eine Zweitschrift erschienen.
(Patent (beschränkt) aufrechterhalten nach § 12 Abs. 3 ErstrG)

Titel der Erfindung

Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder mit vielen kleinen und wenigen großen Hin- und Herbewegungen, z. B. zum Abdichten des Ringraumes bei schutzrohrverlegten warm- und kaltgehenden Rohrleitungen, wenn der Ringraum mit einem besonderen Druck oder Unterdruck oder einem besonderen Medium beaufschlagt werden soll.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die Aufgabe, zwei funktionsmäßig voneinander getrennte Räume auch bei rotierenden oder hin- und hergehenden Bauelementengegeneinander abzudichten, gibt es in der Technik zahlreiche Lösungen. Zur Dichtung an der Welle, der Stange oder dem Degenrohr werden vorwiegend dynamische Berührungsdichtungen, wie Gleitringdichtungen, Stopfbuchspackungen sowie Lippen- und Formdichtungen eingesetzt, die mit dem Gehäuse fest verbunden sind. Um fehlende Planparallelität der Dichtflächen, thermische Dehnungen sowie den Reibungverschleiß an den Dichtflächen auszugleichen, besitzen die Dichtungskonstruktionen entsprechende elastische Teile. Zur Unterstützung dieser Wirkung sind auch Kombinationen von Dichtungseinrichtungen bekannt. So wird z. B. in der DE-PS 2 309 047 eine Kombination von radialem Dichtelement

und einer Membran vorgeschlagen, die hier auch die Aufgabe hat, für das eigentliche Dichtelement den Anpreßdruck zu erzeugen.

Alle diese Dichtungen haben den Nachteil, daß bei jeder auch noch so kleinen Relativbewegung der gegenseitig abzudichten- den Bauteile auch eine Gleitbewegung an der Dichtfläche auftritt, diese damit einem gewissen Verschleiß unterliegt und niemals völlig dicht ist.

Eine Sonderstellung unter den Abdichtungen nehmen die Faltenbälge ein, da sie sowohl am Gehäuse als auch am beweglichen Teil fest angeschlossen sind und durch ihre Verformbarkeit Längenänderungen ermöglichen. Sie lassen sich jedoch nur bei Axialbewegungen und auch dort nur bis zu einer vom Faltenbalg abhängigen Bewegungslänge einsetzen. Um den letzteren Nachteil zu vermeiden, wurde z. B. in der DE-PS 2257 116 vorgeschlagen, mehrere Faltenbälge hintereinander anzuordnen, um größere Längenänderungen zu ermöglichen. Für sehr große Hin- und Herbewegungen ist diese Lösung auf Grund der großen Zahl von hintereinander anzuordnenden Faltenbälgen nicht zu vertreten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder zu entwickeln, bei der eine Vielzahl von kleinen und wenige große Dehnungen in Axialrichtung beherrscht werden müssen. Sie soll leicht herstellbar und einfach zu warten sein sowie einem geringen Verschleiß unterliegen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dichtungsanordnung zu realisieren, die es ermöglicht, mit einer geringen Anzahl hintereinander angeordneter Faltenbälge auszukommen, und die trotz geometrisch einfach geformter Dichtelemente in Bezug auf die Dichtheit eine große Zuverlässigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Dichtungsanordnung aus einer Kombination von Faltenbalg und dynamischer Berührungsichtung besteht, bei der der Faltenbalg beidseitig Hubbegrenzungen besitzt und das Dichtelement der dynamischen Berührungsichtung durch ein Spannband o. ä. so auf den Innenzylinder gepreßt wird, daß seine Verschiebekraft größer als die Verstellkraft des Faltenbalges ist. Kleine Dehnwege werden somit ausschließlich durch Verformung des Faltenbalges aufgenommen, ohne daß das Dichtelement verschoben wird. Übersteigen die Axialverschiebungen den durch die Hubbegrenzungen festgelegten Dehnweg des Faltenbalges, so beginnt das Dichtelement auf dem Innenzylinder zu gleiten. Bei dieser Anordnung ist der Faltenbalg auch in der Lage, kleinere Abweichungen in der Koaxialität der gegenläufig bewegten Zylinder auszugleichen und somit auch in dieser Hinsicht das Dichtelement zu entlasten.

Das Dichtelement kann entweder ein gummielastischer Profiling oder als Stopfbuchse ausgebildet sein. Um den Verschleiß des Dichtelementes weiter zu vermeiden, kann die erfindungsgemäße Lösung so gestaltet werden, daß das Dichtelement nur in dem Maße vorgespannt wird, wie es für seine Dichtungsfunktion erforderlich ist, während zur Erzeugung des notwendigen Verschiebewiderstandes neben dem Dichtelement zusätzlich ein Schleppring angeordnet ist, der dann gleichzeitig die Aufgabe der Säuberung der Zylindergleitfläche übernimmt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutert werden, bei dem es sich im speziellen Fall

um die Abdichtung des Ringraumes einer in einem Schutzrohr verlegten Wärmeversorgungsleitung handelt, bei der der Ringraum zwischen Medium- und Schutzrohr evakuiert oder mit einem Schutzgas gefüllt werden soll. Während im normalen Betriebszustand die Temperaturänderungen des Mediumrohres nur gering sind, erreichen sie beim An- oder Abfahren der Leitung sehr große Werte. Dementsprechend sind die Dehnwege während des normalen Betriebszustandes klein und können allein vom Faltenbalg aufgenommen werden, während sie beim An- und Abfahren der Leitung so groß sind, daß sie nur durch Verschiebungen des Dichtelementes ausgeglichen werden können.

Die zugehörige Zeichnung zeigt in Fig. 1 den Innenzylinder 1 des Mediumrohres mit dem als Profilring ausgebildeten Dichtelement 2, gegen das sich der am konzentrischen Außenzylinder 3 befestigte Faltenbalg 4 abstützt. Das Dichtelement 2 wird vom Spannband 5 umschlossen, mit dem die notwendige Anpreßkraft und damit Verschiebekraft des Dichtelementes 2 erzeugt wird. Zur Gewährleistung der Einhaltung der zulässigen Verformung des Faltenbalges 4 ist die Hubbegrenzung 6 vorgesehen. Sobald der Faltenbalg 4 an der Hubbegrenzung 6 anliegt, überträgt die Hubbegrenzung 6 die Verschiebekraft vom Dichtelement 2 auf den Außenzylinder 3, ohne den Faltenbalg 4 weiter zu verformen. In einer zweiten Anordnung nach Fig. 2 wird auf das besondere Spannband 5 um das Dichtelement 2 verzichtet und der erforderliche Verschiebewiderstand dadurch erzeugt, daß neben dem Dichtelement 2, verbunden mit dem Faltenbalg 4, ein Schleppring 7 angeordnet ist, der wiederum so auf den Innenzylinder 1 gepreßt wird, daß sein Verschiebewiderstand größer als die Verstellkraft des Faltenbalges 4 ist.

Erfindungsanspruch

1. Dichtungsanordnung für axial verschiebbare Zylinder mit vielen kleinen und wenigen großen Hin- und Herbewegungen, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen dem am Innenzylinder (1) anliegenden Dichtelement einer dynamischen Berührungsdichtung und dem Außenzylinder (3) ein Faltenbalg (4) mit Hubbegrenzung (6) eingebunden ist und das Dichtelement eine Spannvorrichtung (5) besitzt, mit der es so am Innenrohr (1) angepreßt wird, daß der Verschiebewiderstand des Dichtelementes größer als die Verstellkraft des Faltenbalges (4) ist.
2. Dichtungsanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Dichtelement der dynamischen Berührungsdichtung als Stopfbuchse ausgebildet ist.
3. Dichtungsanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Dichtelement (2) der dynamischen Berührungsdichtung ein gummielastischer Profilring mit Spannband (5) ist.
4. Dichtungsanordnung nach Punkt 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß neben dem Dichtelement (2) anstelle des Spannbandes (5) ein vorgespannter Schleppring (7) angeordnet und mit dem Faltenbalg (4) verbunden ist.

- Hierzu ein Blatt Zeichnungen

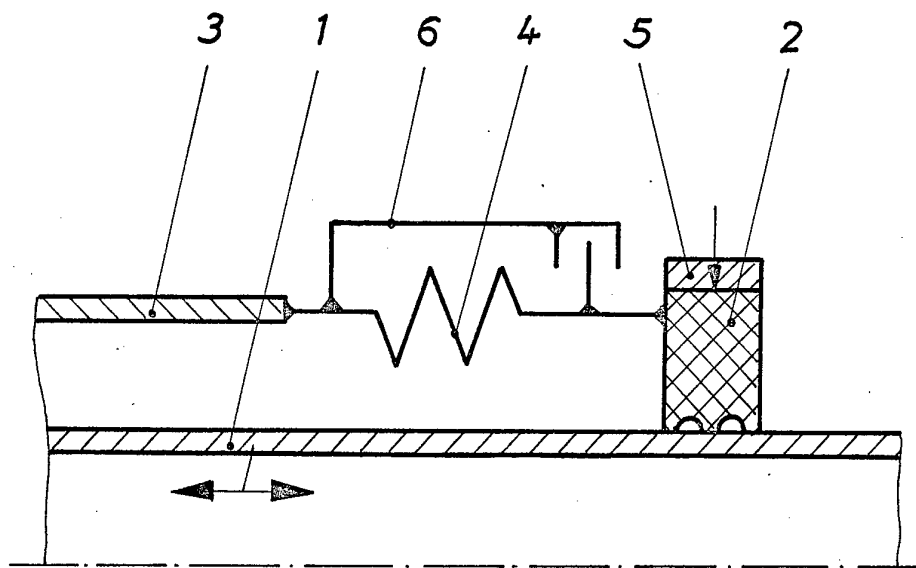


Fig. 1

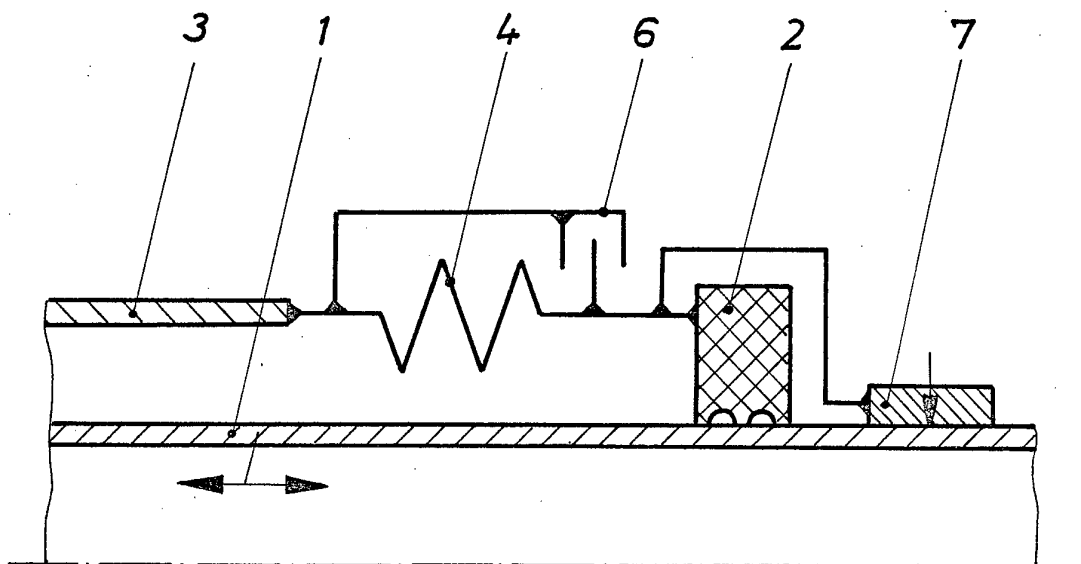


Fig. 2