



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 148 089

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 148 089 (44) 06.05.81 3(51) F 16 J 9/00
(21) WP F 16 J / 217 837 (22) 19.12.79

(71) siehe (72)

(72) Schünemann, Karl, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Ök. Roland Goldemann, Kompressorenbau Bannewitz,
BfN, 8213 Bannewitz, Ernst-Thälmann-Straße 35

(54) Dichtring für hohe Temperaturen

(57) Ziel der Erfindung ist es, die vorteilhafte Kolbenringabdichtung auch bei hohen Gastemperaturen und wechselndem Druck anwenden zu können. Es werden dadurch geringe Lässigkeit, größere Zuverlässigkeit bei hohen Temperaturen, kurze Baulänge und gute Montierbarkeit erreicht. Diese Aufgabe wird durch Doppelringe erreicht, die radial übereinander sitzen und über eine prismatische Form miteinander verbunden sind. Die prismatische Form ermöglicht unter Ausnutzung der Druckdifferenz der abzudichtenden Räume eine radiale Abdichtung, die unabhängig von einer elastischen Vorspannung bei hohen Temperaturen die radiale Abdichtung gewährleistet. - Fig.1 und 2 -

F 16 j

Titel:

Dichtring für hohe Temperaturen

Anwendungsgebiet:

Abdichtung von gasführenden Verbindungen und Gehäusen mit kreisförmigen Querschnitten.

Charakteristik bekannter technischer Lösungen:

Die Abdichtung gasführender Verbindungen, die eine Relativbewegung der einzelnen Teile zueinander erfordern, erfolgt nach möglicher Lässigkeit mit kolbenringartigen Dichtringen oder Kompensatoren in Faltenbalg Ausführung. Bekannte Ausführungen von Kompensatoren erfordern eine relativ große Baulänge und sind empfindlich bei mechanischen Belastungen durch Schwingungen und pulsierenden Druck oder es werden unkontrollierbare Spannungen übertragen. Herkömmliche Kolbenringabdichtungen, wie sie an Verbindungsstellen zwischen Abgasturboladern und Dieselmotoren eingesetzt werden, zeigen nach kurzer Zeit eine hohe Lässigkeit. Zusätzliche Stopfbuchsen können diesen Zustand nicht verbessern und heben die Funktion des Kolbenringes auf, der die Druckdifferenz zwischen den beiden Seiten eines Systems benötigt, um axial abzudichten.

Die Lässigkeit der bekannten Kolbenringdichtung wird durch die hohe Temperatur bewirkt, weil diese die radiale Vorspannung und Abdichtung der Kolbenringe vermindert oder ganz aufhebt. Bei Relativbewegungen der miteinander verbundenen Teile sind die Kolbenringe dann nicht mehr in der Lage, der Bewegung zu folgen und werden funktionsuntüchtig.

Eine bekannte Lösung für eine stirnseitige Abdichtung mit zwei axial übereinander liegenden Ringen und keglicher Trennfläche ist für die Abdichtung zylindrischer Körper bei hohen Temperaturen ungeeignet. Der ungeschlitzte Ring führt zwangsläufig zum Festsitzen, weil die Temperaturdifferenzen eine unkontrollierbare radiale Anpressung ergeben und das Abdichtungssystem sprengen. Nachteilig ist darüber hinaus, daß bei zylindrischen Körpern, bei denen Exzentrizität auftritt, die Abdichtung nicht mehr wirksam ist.

Ziel und Aufgaben der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, die vorteilhafte Kolbenringabdichtung auch bei hohen Gastemperaturen und wechselndem Druck anwenden zu können. Es werden dadurch geringe Lässigkeit, größere Zuverlässigkeit bei hohen Temperaturen, kurze Baulänge und gute Montierbarkeit erreicht.

Wesen und Merkmale der Erfindung:

Das Wesen der Erfindung liegt in der besonderen Ausbildung von Kolbenringabdichtungen für hohe Temperaturen und ihre Anwendung in solchen Einsatzfällen, die sonst durch andere, aufwendigere und kompliziertere technische Lösungen abgedeckt werden müssen.

Ein Merkmal der Erfindung besteht darin, daß durch die radiale Überdeckung des Doppelringes die Abdichtung nicht nur von der elastischen Vorspannung des Dichtringes abhängig ist, sondern auch dann funktions-sicher bleibt, wenn diese Vorspannung durch hohe Temperatureinwirkung nicht mehr wirksam ist.

Der prismatische Querschnitt der Trennfläche beider Ringe gewährleistet die sichere Arretierung des Dichtringes. Zusätzliche Sicherungselemente werden nicht benötigt. Wechselnde Druckimpulse führen zu wechselseitiger Anlage des Tragringes an den Nutenseitenwänden und des Dichtringes an den Seitenflächen des Prismas.

Unter extrem hohen Temperaturbedingungen wird diese Eigenschaft aufrecht erhalten, indem der Druck nicht nur für die seitliche Anlage und Abdichtung sorgt, sondern auch die radiale Komponente über die Keilwirkung des Prismas gesichert wird.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist der Ringspalt zwischen Tragring und Nutengrund. Dadurch wird die exzentrische Bewegung der Teile zueinander gewährleistet.

Ausführungsbeispiel:

Erfindungsgemäß wird die Abdichtung von zwei Teilen in Figur 1 und 2 dargestellt. Der Tragring 1 gewährleistet den radialen Spalt 6 zum zylindrischen Teil 3, indem die Trennfuge 5 im montierten Zustand beide Ringenden aneinander ruhen läßt und damit die notwendige Exzentrizität vom zylindrischen Teil 3 mit dem Gehäuse 4 gewährleistet. Der Dichtring 2 ruht auf dem prismatischen Profil des Tragringes 1 und erhält damit die notwendige Arretierung und Führung.

Im Betriebszustand, wenn $p_{\text{Gas}} > p_{\text{R}}$ ist, werden beide Ringe axial zur Anlage gebracht. Der Tragring 1 bildet mit dem zylindrischen Teil 3 die axiale Dichtfläche 9, während die radiale Vorspannung des Dichtringes 2 für die radiale Abdichtung 10 zum Gehäuse 4 sorgt.

Durch das axiale Anpressen des Dichtringes auf die prismatische Dichtfläche 9 infolge des vorhandenen Druckes erfolgt zugleich eine zusätzliche radiale Anpressung, weil die Keilwirkung des Prismas eine radiale Kraftkomponente bewirkt. Die radiale Kraftkomponente garantiert bei weiterer Erwärmung, daß die radiale Anpressung auch dann erhalten bleibt, wenn die Vorspannung des Dichtringes durch Temperatureinfluß verloren geht.

Bei Wechsel des Druckes $p_R > p_{\text{Gas}}$ führt eine geringe axiale Verschiebung des Dichtringes 2 zum Tragring 1 für eine Anlage auf der Gegenseite. Dadurch, daß der Tragring 1 stets für die Aufrechterhaltung des Ringspaltes 6 sorgt, ist auch eine ständig wechselnde Exzentrizität der Teile 3 und 4 zueinander möglich.

Patentansprüche:

1. Abdichtung eines gasführenden Raumes im Bereich hoher Temperaturen, dessen Teile Relativbewegungen axialer, radialer oder rotierender Art ausführen, durch kolbenringartige Elemente, dadurch gekennzeichnet, daß diese radial übereinander sitzen, über ein prismatisches Querschnittsprofil miteinander verbunden und geführt werden, dabei die den Druckraum 11 abgewandte Seite des Tragrings 1 gegen die Seitenwand 8 der Nut 9 axial und der Dichtring 2 radial gegen das Gehäuse 4 abdichtet und sich an der Trennfläche 9 auf dem Tragrings abstützt.
2. Abdichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring 2 schmaler ist als der Tragrings 1.
3. Abdichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrings 1 die axiale Abdichtung zum zylindrischen Teil 3 übernimmt und durch den radialen Spalt 6 eine Exzentrizität der gegeneinander abzudichtenden Teile zuläßt.
4. Abdichtung nach Punkt 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrings 1 eine Trennfuge 5 zur Montage besitzt, die nicht als Dehnspace ausgebildet ist.
5. Abdichtung nach Punkt 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß der Prismenwinkel und die radiale Ausdehnung des Dichtringes 2 in Abhängigkeit vom Gasdruck bestimmt wird.

Hierzu / Seite Zeichnung

