DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 237 709 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) F 27 D 15/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

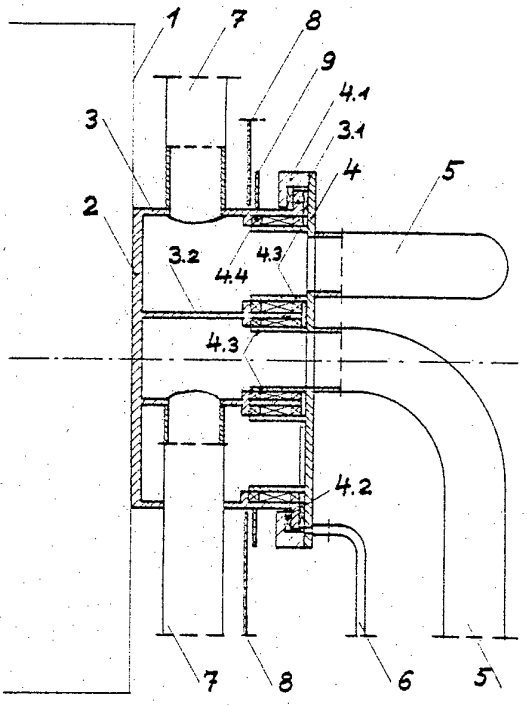
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 27 D / 276 623 7 (22) 23.05.85 (44) 23.07.86

(71) VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig – Grimma, 7010 Leipzig, Brühl 76, DD
(72) Dürschmied, Günther; Herklotz, Manfred, DD

(54) Ringkammerdrehverbindung

(57) Doppelrohrdrehverbindung zur Übertragung gasförmiger oder fließfähiger Medien von mindestens zwei stationären auf sich drehende Rohrleitungen. Zielstellung, insbesondere bei der Carbidkühlung ist die Vermeidung des Kontaktes zwischen Kühlwasser und Carbid, Senkung von Kühlwasser- und Abwärmeverlusten, Reduzierung des Platzbedarfes. Die Aufgabenstellung richtet sich auf eine Drehverbindung in gedrängter Bauweise mit gegen Wasseraustritt geschützter Drehstelle und ihre Anordnung. Erfindungsgemäß werden zwei, eine zentrische und eine diese umgebende Ringkammer bildende, auf gemeinsamer Grundplatte angeordnet, Rohre unterschiedlichen Durchmessers mit einem drehbaren, abdichtenden Deckel verschlossen. Dieser trägt, je in eine Kammer führende Rohre, von den mitrotierenden Rohren führt eines in die Ringkammer, das andere, die Ringkammerwandung durchdringend, in das zentrische Rohr. Die Erfindung ist für das getrennte Zuleiten unterschiedlicher Medien zu rotierenden Behältern oder das Zu- und Ableiten von Medien zu mitrotierenden Wärmetauschern, insbesondere in der chemischen Industrie, einsetzbar. Figur



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Ringkammer-Drehverbindung in axialer Anordnung zur Zu- bzw. Abführung flüssiger oder gasförmiger Medien von mindestens zwei stationären auf mindestens zwei, dazu eine Drehbewegung ausführende Rohrleitungen oder dergleichen, **gekennzeichnet durch** einen, eine zentrische Kammer sowie mindestens eine diese umgebende Ringkammer besitzenden Körper, welcher durch einen an diesem drehbar und abdichtend gelagerten Deckel (4) verschlossen ist, an welchem ebenso wie den Wandungen (3; 3.2) der vorgenannten Kammern je mindestens eine in diese führende stationäre Rohrleitung (5) bzw. mitdrehende Rohrleitung (7) angeschlossen ist.
2. Ringkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß dieser eine Leckleitung (6) zugeordnet ist.
3. Ringkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß diese einen Abweiserring (9) trägt.
4. Ringkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austragstelle des Behälters von der Drehverbindung durch eine Wand getrennt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Doppelrohr-Drehverbindung in axialer Anordnung zur Übertragung gasförmiger oder flüssiger Medien von stationären Rohrleitungen auf solche, die mit einem sich drehenden Körper verbunden sind, vorzugsweise zur Zu- und Abführung von Kühlwasser zu einem mit dem Mantel einer Carbid-Kühltrommel verbundenen Wärmetauscher.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Herstellung von Calciumcarbid wird das mit etwa 2000 °C den Carbidofen verlassende schmelzflüssige Carbid in rotierenden Trommeln abgekühlt. Zur schnelleren Abkühlung derselben, insbesondere aber um ein Durchbrennen der Trommelwandung zu vermeiden, werden diese Trommeln in einem Bereich, der von der Carbidaustragsseite abgetrennt ist, mit Kühlwasser besprüht bzw. beregnet. Eine Rückgewinnung der vom Kühlwasser aufgenommenen Wärmeenergie erfolgt dabei nicht. Der Anordnung von Wärmetauschern auf der Kühltrommel bzw. die Ausbildung der Trommelwandung als Wärmetauscher, der eine Wärmerückgewinnung gewährleisten würde, stand bisher entgegen, da das Ab- und Zuführen des Kühlmediums zweckmäßig in der Nähe des Carbidaustrages aus der Trommel erfolgen müßte, daß Undichtigkeiten zur Entstehung von Äthylengas führen würde. Es ist gemäß DD-PS 152179 eine solche axial anzuordnende Drehverbindung für das Zuführen von zwei verschiedenen Gasströmen bekannt, bei der um ein Zentralrohr, welches den Hauptstrom überträgt, beiderseits der gemeinsamen Trennstelle das Zentralrohr umgebenden Kammern zur Übertragung des Nebenstromes angeordnet sind. Die Trennstelle dieser Drehverbindung für zwei unterschiedliche Gasströme ist in einer Ebene angeordnet und so ausgebildet, daß die Schnittflächen der Wandung der Ringkammer an die Ringe einer Kugeldrehverbindung angeschlossen sind, während über der gesamten Stoßstelle eine Dichtung angeordnet ist, welche im Bereich der Ringkammer Durchbrüche besitzt, durch die der Gasstrom aus dem stationären Teil in den sich drehenden Teil eintritt. Diese Doppelrohr-Drehverbindung besitzt für den Einsatz bei Carbid-Kühltrommeln, welche starken thermischen Verformungen unterliegen und bei denen ein Austreten von unter Druck stehenden Kühlwasser in Verbindung mit dem nicht zu vermeidenden Vorhandensein von Calcium-Carbidstäuben zur Gasbildung führt zu Nachteilen dadurch, daß die aus der Verformung der Carbidkühltrommel hervorgerufenen Biegespannungen und auch Axialkräfte durch die Drehverbindung zu übertragen sind, was eine stabile Ausbildung erfordert und sich auf die Lebensdauer derselben, insbesondere aber auf deren Dichtheit negativ auswirkt.
In der DE-AS 1558031 ist eine weitere solche für das Zu- bzw. Abführen eines flüssigen Heizmediums zu einem Röhrendrehrohrofen dargelegt. Diese Doppelrohr-Drehverbindung besteht dabei aus einem an einem Ende verschlossenen Rohrstück, welches zwei Ringkammern trägt, an denen die stationären Rohre angeschlossen sind. In diesem Rohrstück ist ein aus zwei ineinander angeordneten Rohren bestehendes Doppelkammerrohr drehbar und abdichtend so gelagert, daß eine der Ringkammern mit dem zentrischen Rohr und die andere Ringkammer mit dem Mantelrohr desselben in Verbindung steht. An dem aus dem Rohrstück herausragenden Teil des Doppelkammerrohres sind die zum mitdrehenden Wärmetauscher führenden Rohre angeschlossen. Nachteilig für diese Lösung ist, daß der Mediendurchtritt aus der jeweiligen Ringkammer in die Kammer für das zentrische Rohr bzw. das Mantelrohr jeweils über eine Vielzahl von Öffnungen im Rohrmantel erfolgt, was zwangsläufig Strömungswiderstände bewirkt. Ein weiterer Nachteil, der dort deutlich wird, wo bei vorhandenen Carbidkühltrommeln ein Wärmetauscher nachgerüstet werden soll, besteht in der Baulänge der bekannten Drehverbindungen, die dort deren Einsatz verhindert, wo keine ausreichenden Platzverhältnisse vorliegen.

Ziel der Erfindung

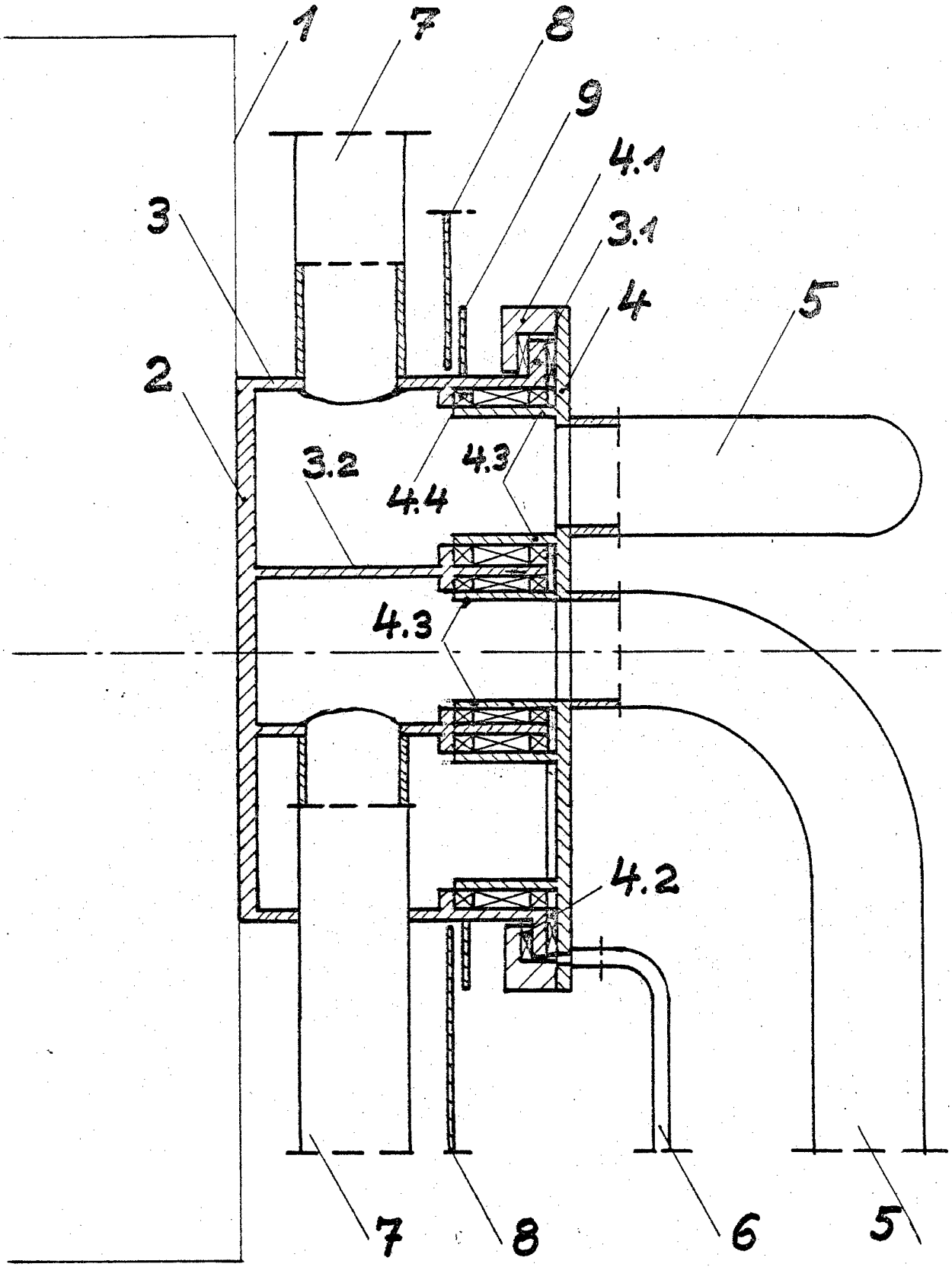
Zielstellung ist eine Drehverbindung zur Übertragung von mindestens zwei unterschiedlichen Medien, von stationären auf sich mit einem rotierenden Körper mitdrehenden Rohrleitungen mit der Kontakte zwischen dem Kühlmedium und dem kühlenden Stoff vermieden werden und Kühlmedium bzw. Abwärmeverluste sowie der Platzbedarf dafür gesenkt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe richtet sich auf eine Drehverbindung in gedrängter Bauweise, mit einer gegen das Austreten des Kühlmediums geschützten Drehstelle und ihre Anordnung, die auch für das Übertragen von mehr als zwei Medienströmen geeignet ist.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe wie folgt gelöst:
Die Drehverbindung besteht aus einer zentrischen Kammer und einer diese umgebende Ringkammer, welche vorteilhaft aus zwei ineinander auf einer gemeinsamen Grundplatte angeordneten Rohren unterschiedlichen Durchmessers gebildet werden und einem dazu drehbar angeordneten Deckel, der sowohl die Kammern untereinander als auch die Drehverbindung nach außen druckdicht verschließt. Vorzugsweise die Grundplatte dieser Drehverbindung ist mit der sich drehenden Trommel oder des Behälters torsionsfest verbunden. Von den mit dem Wärmetauscher der Trommel bzw. des Behälters in Verbindung stehenden Leitungen führt eine in die Ringkammer, die andere, die Wandung des äußeren Rohres durchdringend und mit dieser abdichtend verbunden, in die zentrische Kammer.
An dem Deckel sind die stationären Rohrleitungen für die Zu- bzw. Ableitung des Kühl- oder Heizmediums so angeschlossen, daß eines derselben mit der zentrischen Kammer, das andere mit der Ringkammer in Verbindung steht. Die drehbare, leck- und druckdichte Verbindung zwischen dem Deckel und dem Körper der Vorrichtung wird vorteilhaft dadurch erreicht, daß das äußere Rohr an seinem oberen Ende einen Bund besitzt, der von einem an den Deckel angeschlossenen Halterring umschlossen ist, dem beiderseits des Bundes, Gleitscheiben zugeordnet sind und innen am Deckel sowohl in die Ringkammer als auch in die zentrische Kammer hineinragende Hülsen angeordnet sind, welche Lagerringe und Ringdichtungen tragen. Zur Vermeidung des Austretens von die Dichtungen durchdringendem Leckwasser ist an der tiefsten Stelle des Deckels oder des Halterringes eine Leckleitung angeschlossen. Es ist ferner von Vorteil, an der Außenwand des Körpers einen Abweiserring vorzusehen und die Drehverbindung mittels einer zusätzlichen Wand gegenüber dem Carbidaustrag abzuschirmen. Zweckmäßig wäre es auch, die gesamte Drehverbindung einzuhausen und zwischen dem Abweiserring und der Wand der Einhausung eine Dichtung vorzusehen, um im Gefahrenfalle die Berührung zwischen Carbid und Kühlwasser mit Sicherheit zu vermeiden. Ein weiteres Anwendungsgebiet für die erfindungsgemäße Lösung erschließt sich beispielsweise für das getrennte Übertragen unterschiedlicher Medien oder von Medien mit unterschiedlichen Temperaturbereichen, wenn dem Körper weitere Ringkammern hinzugefügt werden, die mit eigenen Rohrleitungen in Verbindung stehen und die gegeneinander in der vorbeschriebenen Weise abgedichtet werden. Die erfindungsgemäße Lösung besitzt eine geringe Bauhöhe und ist zur Übertragung auch von mehr als zwei unterschiedlichen, fließfähigen oder gasförmigen Medien von stationären auf mitdrehende Rohrleitungen geeignet.

Ausführungsbeispiel

Mit dem nachstehenden Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. Die beigefügte Zeichnung zeigt einen Schnitt durch die Ringkammer-Drehverbindung, mit einem am Deckel, um 90° versetzt angeordnetem, zur Ringkammer führenden stationären Rohr.
Auf einer mit dem Boden einer Carbidkühltrommel 1 in Verbindung stehenden Grundplatte 2 sind ineinander axial zwei Rohrstücke gleicher Länge angeordnet, bei denen das äußere Rohrstück 3 einen Bund 3.1 trägt, wobei das innere Rohrstück 3.2 nur etwa ein Drittel des Durchmessers des äußeren Rohrstückes 3 besitzt. Dieser Körper ist durch einen Deckel 4 verschlossen, welcher mittels eines Halteringes 4.1, der den Bund 3.1 umgreift, drehbar und druckfest am äußeren Rohrstück 3 gehalten ist. Zwischen dem Bund 3.1 und dem diesen umgreifenden Teil des Halteringes 4.1 sowie zwischen diesem und dem Deckel 4 sind Gleitringe 4.2 angeordnet. An seiner Innenseite trägt der Deckel 4 Hülsen 4.3 mit darauf angeordneten Lagerringen und Dichtringen 4.4, die mit den Wandungen der Rohrstücke 3; 3.2 in Verbindung stehen und den Deckel 4 drehbar lagern und abdichten. An den Deckel 4 sind, in einer Ebene liegend, die beiden stationären Rohre 5 so angeschlossen, daß eines mit der zentrischen Kammer, das andere mit der Ringkammer in Verbindung steht. An der auf die Einbaulage bezogenen tiefsten Stelle des Deckels 4 ist eine Leckleitung 6 angeschlossen, welche das die Dichtringe 4.4 durchdringende Kühlwasser, ohne das es aus der Drehverbindung austreten kann, sicher ableitet. An die Wandung des äußeren Rohrstückes 3 ist eines der mit dem auf der Kühltrommel angeordneten Wärmetauscher in Verbindung stehenden Rohre 7 angeschlossen, das andere durchdringt diese Wandung, ist mit ihr dicht verschweißt und an die Wandung des inneren Rohrstückes 3.2 angeschlossen, so daß der Kühlwasserkreislauf zwischen den stationären Rohren 5 und dem mit der Kühltrommel rotierenden Wärmetauscher geschlossen ist. Um im Havariefall eine Berührung zwischen Wasser und Carbid durch austretendes Spritzwasser bzw. ein Eindringen von Carbidstaub in den Bereich der Doppelrohr-Drehverbindung zu vermeiden, ist die Drehverbindung umhaust. Der Öffnung in der Wand 8 der Umhausung ist ein mit dem äußeren Rohrstück 3 verbundener Abweiserring 9 zugeordnet und zwischen diesen Bauteilen eine Dichtung vorgesehen. Zum Ausgleichen eines nicht exakten Rundlaufes der Kühltrommel, infolge temperaturbedingter Verformungen der Kühltrommelwandung, sind in den stationären Rohren 5 Kompensatoren, in der Leckleitung 6 ein elastisches Schlauchstück, angeordnet. Der Deckel 4 ist in bekannter Weise gegen ein Mitdrehen gesichert, so daß die Kompensatoren daraus nicht belastet werden.


1
7
8
9
4.1
3
3.1
4
5
2
3.2
4.4
4.3
4.3
4.2
7
8
6
5