DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 237 708 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) F 27 D 15/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

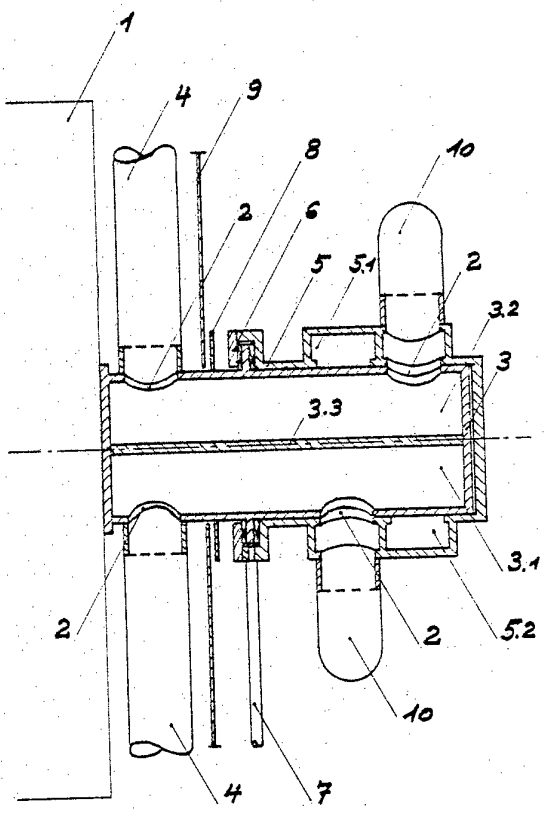
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 27 D / 276 622 0 (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) Mehrkammerdrehverbindung

(57) Die Erfindung betrifft eine axiale Kühlwasserzu- und -abführung zu einem mit einer rotierenden Kühltrommel in fester Verbindung stehenden Wärmetauscher, vorzugsweise für Carbidkühltrommeln. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Vorrichtung zu schaffen, die eine kurze Baulänge aufweist und zwei oder mehr Medienströme gleichzeitig übertragen kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein in seiner gesamten Länge in zwei oder mehr Kammern geteiltes und an den Stirnseiten geschlossenes zylindrisches Gehäuse mit der Kühltrommel in gleicher Drehachse in Wirkverbindung steht, daß in jede der Kammern je eine Kühlwasserzu- und -ableitung mündet und jede der Kammern einen Durchbruch aufweist, die axial versetzt gegenüber je einer Ringkammer einer abgedichteten Hülse angeordnet sind. Die Erfindung ist für die Wärmerückgewinnung an Kühltrommeln einsetzbar.
Figur



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Mehrkammer-Drehverbindung zur axialen Kühlwasserzu- und abführung zu einem mit einer rotierenden Kühltrommel fest verbundenen Wärmetauschers, **gekennzeichnet dadurch,** daß ein in seiner gesamten Länge durch eine Querwand (3.3) in mindestens zwei Kammern (3.1; 3.2) geteiltes und an den Stirnseiten geschlossenes zylindrisches Gehäuse (3) mit der Kühltrommel (1) in gleicher Drehachse in Wirkverbindung steht, daß in jede der Kammern (3.1; 3.2) je eine Kühlwasserzu- und ableitung (10) mündet und jede der Kammern (3.1; 3.2) einen Durchbruch (2) aufweist, die axial versetzt gegenüber je einer Ringkammer (5.1; 5.2) einer über das Gehäuse (3) geschobenen und abgedichteten Hülse (5) angeordnet sind.
2. Mehrkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Hülse (5) an dem über das Gehäuse (3) ragenden Ende verschlossen ist.
3. Mehrkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß zwischen dem sich gegenüber der Hülse (5) bewegbaren Gehäuse (3) im Bereich der Dichtung (6) eine Leckleitung (7) angeordnet ist.
4. Mehrkammer-Drehverbindung gemäß Punkt 1–3, **gekennzeichnet dadurch,** daß an dem Gehäuse (3) zwischen Dichtung (6) und der Stirnseite der Kühltrommel (1) ein Abweiser (8) und zwischen dem Abweiser (8) und der Stirnseite der Kühltrommel eine Trennwand (9) angeordnet 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

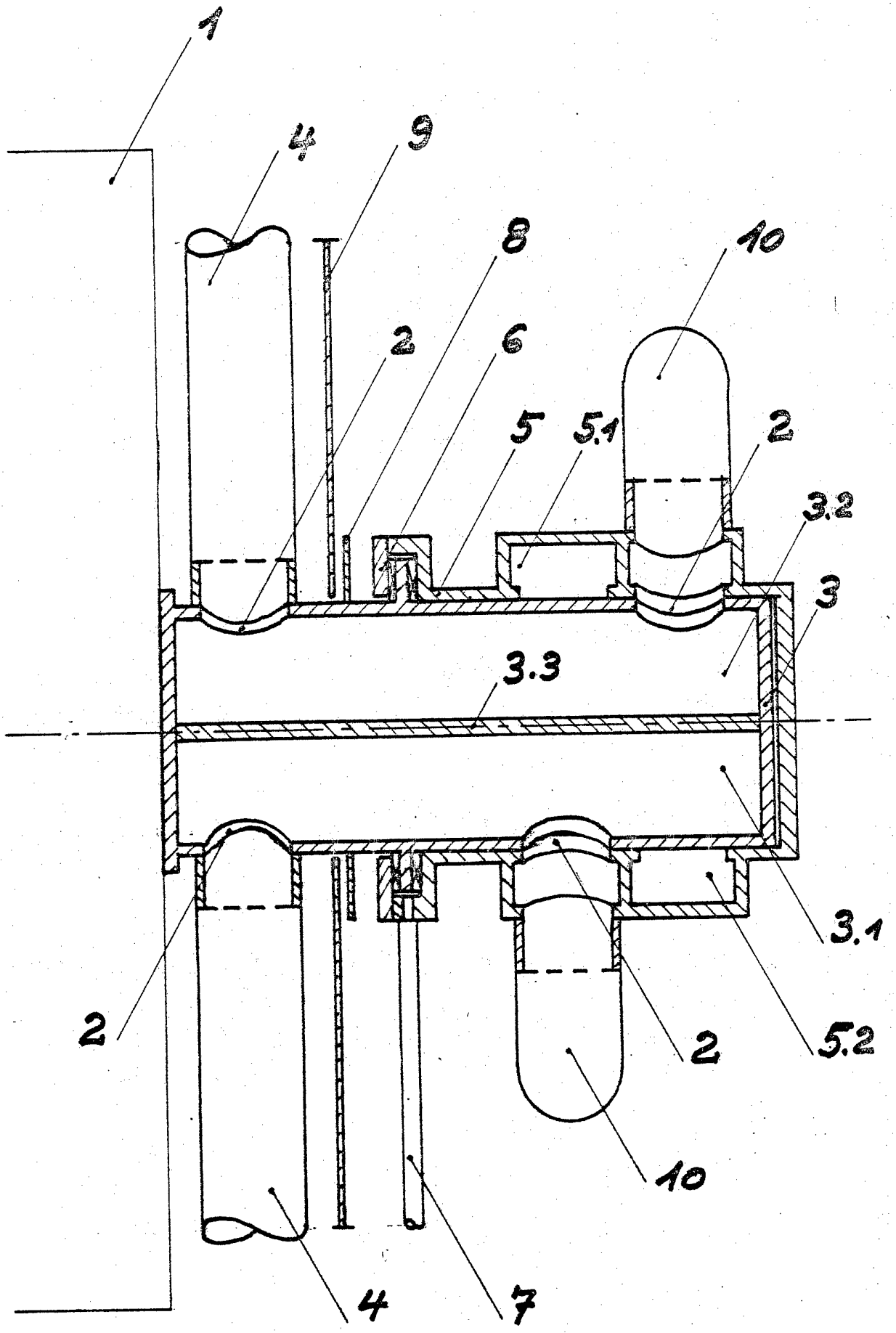
Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zur axialen Zu- und Abführung von Kühlwasser zu einem mit einer rotierenden Kühltrommel in fester Verbindung stehenden Wärmetauscher, die den Austritt von Kühlwasser mit den Folgen de Bildung explosionsfähiger Gase mit Sicherheit vermeidet und mittels deren Anwendung Wärmeverluste gesenkt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Zuführung von Kühlwasser von einem stationären Teil der Rohrleitungen in den rotierenden Teil des Wärmetauschers zu schaffen, die eine kurze Baulänge aufweist und die das Kühlwasser kontinuierlich zu und das erhitzte Kühlwasser oder Dampf abführt, ohne daß ein Austreten von Dampf oder Wasser aus der Vorrichtung eine Berührung mit Carbid möglich ist. Es sollen auch mehrfache Kühlmedienkreisläufe realisierbar sein.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein in seiner gesamten Länge durch eine Querwand in zwei oder mehr Kammern geteiltes und an den Stirnseiten geschlossenes zylindrisches Gehäuse mit der Kühltrommel in gleicher Drehachse in Wirkverbindung steht. In jede der Kammern mündet je eine Kühlmediumzu- und -ableitung des Wärmetauschers der Kühltrommel und jede der Kammern weist mindestens einen Durchbruch in der Gehäusewand auf. Diese Durchbrüche sind axial versetzt angeordnet. Das Gehäuse ist in einer mit zwei Ringspaltkammern über den Durchbrüchen der Gehäusewand versehenen Hülse drehbar gelagert. In die Ringnuten münden jeweils die stationären Kühlmediumszu- und -abflußrohre. Die Hülse ist gegenüber dem drehbaren Gehäuse abgedichtet. Zweckmäßigerweise ist die Hülse an dem über das Gehäuse ragende Ende verschlossen. Zwischen den sich zueinander bewegenden Gehäuse und der Hülse im Bereich der Dichtung ist eine Leckleitung angeordnet. Es ist weiterhin zweckmäßig, an dem sich drehenden Teil des Gehäuses einen ringförmigen Abweiser vorzusehen, der in Verbindung mit einer Trennwand den Bereich der Kühlwasserzu- und -ableitung von dem Produktaustragsbereich abtrennt. Das Kühlwasser wird durch die feststehende Kühlwasserzuleitung durch die Hülse in eine der beiden Ringkammern geleitet. Durch die in dieser Ringkammer mündende Öffnung in dem Gehäuse tritt das Kühlwasser in eine der beiden Kammern des Gehäuses. Von dort fließt das Kühlwasser in das Kühlwasser-Zuleitungsrohr des Wärmetauschers. Nach Durchströmen des Wärmetauschers fließt das erwärmte Kühlwasser durch die in die zweite Kammer des Gehäuses mündende Kühlwasserableitung in diese zweite Kammer. Durch eine Öffnung in dieser zweiten Kammer im Bereich der zweiten Ringkammer in der Hülse kann das erwärmte Kühlwasser ständig in diese überströmen und durch die dort fest angebrachte Kühlwasserrückleitung zum Verbraucher geleitet werden. Etwa durch die Dichtung hindurchtretendes Kühlwasser wird mittels Leckleitung abgeführt. Da die Anordnung noch weiterer Kammern durchaus möglich ist, können auch mehr als zwei Medienströme gleichzeitig von einem feststehenden Teil auf einen sich drehenden übertragen werden. Die Anwendung der Erfindung ist nicht nur auf Carbidkühltrommeln beschränkt. Bei dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung sind mehrfache Durchbrüche für jedes übertragene Medium nicht erforderlich.

Ausführungsbeispiel

Der Erfindungsgegenstand soll an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Mit der Kühltrommel 1 ist ein durch eine Querwand 3.3 längs in zwei Kammern 3.1 und 3.2 geteiltes Gehäuse 3 axial in Wirkverbindung angeordnet. In diese Kammern 3.1 und 3.2 münden die Kühlwasserzu- und -ableitungen 4 des nicht dargestellten Wärmetauschers, der die Kühltrommel umgibt.
Über diesem Gehäuse 3 drehbar und abgedichtet angeordnet ist eine mit zwei Ringkammern 5.1 und 5.2 versehene Hülse 5. Mit der Hülse 5. fest verbunden und in die Ringkammern 5.1 und 5.2 mündend befinden sich die stationären Kühlwasserzu- und -ablaufleitungen 10. Jede Kammer 3.1 und 3.2 des Gehäuses 3 weist eine Öffnung 2 im Bereich einer der Ringkammern 5.1 und 5.2 der Hülse 5 auf. Die der Kühltrommel 1 abgewandte Seite der Hülse 5 ist fest verschlossen. Die andere Seite ist mittels Dichtungen gegenüber dem Gehäuse 3 abgedichtet. Etwa im Bereich der Dichtungen 6 austretendes Kühlwasser wird durch eine Leckleitung 7 abgeführt. Zwischen dem Dichtungsbereich und der Kühltrommel 1 ist auf dem Gehäuse 5 ein ringförmiger Abweiser 8 und eine Trennwand 9 angeordnet.
Das Kühlwasser wird durch die feststehende Kühlwasserzuleitung 10 durch den ein Durchbruch 2 in die eine Kammer 3.2 des sich mit der Kühltrommel 1 drehenden Gehäuses 3 geführt. Mit dieser Kammer 3.2 fest verbunden ist der Kühlwasserzulauf 4 des nicht dargestellten Wärmetauschers auf der Kühltrommel 1, durch den nun das Kühlwasser strömt. Durch die Kühlwasserrückleitung 4 des Wärmetauschers, die in die andere Kammer 3.1 des Gehäuses mündet, fließt das erwärmte Kühlwasser durch diese Kammer 3.1 und von dort durch eine weitere Öffnung 2 im Bereich der zweiten Ringkammer 5.1 in der Hülse 5. Aus dieser Ringkammer 5.1 wird das erwärmte Kühlwasser über die stationäre Kühlwasserableitung 10 zum Verbraucher geleitet. Etwa durch die Dichtung 6 hindurchtretendes Kühlwasser wird mittels der Leckleitung 7 abgeführt.


1
4
9
8
10
2
6
5
5.1
2
3.2
3
3.3
3.1
2
2
5.2
10
4
7