



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **245 245 A1**

4(51) F 28 D 11/02

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	WP F 28 D / 285 592 0	(22)	30.12.85	(44)	29.04.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

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

---

(54)	Kugeldrehverbindung
------	---------------------

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Kugeldrehverbindung 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. Ziel der Erfindung ist es, Kontakte zwischen dem Kühlmedium und dem zu kühlenden Stoff zu vermeiden und Abwärmeverluste zu vermeiden. Erfindungsgemäß wird ein mit Zu- und Abführungskanälen versehener, vorzugsweise als stempelförmiges Pendeldrucklager ausgebildeter Anker, der einen Kugelkopf und einen mit einem Fuß besitzt, mit seinem Kugelkopf in einer ebenfalls mit Zu- und Abführungskanälen tragenden Kugelkalotte drehbar gelagert ist.

### **Erfindungsanspruch:**

1. Kugeldrehverbindung in axialer Anordnung zur Zu- bzw. Abführung flüssiger oder gasförmiger Medien von mindestens zwei stationären auf mindestens zwei zu diesen eine Drehbewegung ausführenden Rohrleitungen oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit Zu- und Abführungskanälen (1.4) versehenes Pendeldrucklager (1) mit einem Kugelkopf (1.2) in einer mit Zu- und Abführungskanälen (2.2; 2.3) versehenen Kugelkalotte (2.1) drehbar und mit seinem Fuß (1.1) in einer Ankerplatte (4) pendelnd und torsionssicher gelagert ist.
2. Kugeldrehverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine den Kugelkopf (1.2) mit dem Trommellager (2) verbindende Arretierscheibe (3) angeordnet ist.
3. Kugeldrehverbindung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der sich nicht drehende Kugelkopf (1.2) über seinen Fuß (1.1) in der Ankerplatte (4) gegen Mitdrehen gesichert ist.
4. Kugeldrehverbindung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zu- und Abführungskanal (2.4) mittig in der Kugelkalotte (2.1) und dem Kugelkopf (1.2) angeordnet ist.
5. Kugeldrehverbindung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer oder weitere Zu- und Abführungskanäle (2.4) außermittig je in einem kreisförmigen Ringkanal (2.3) der Kugelkalotte (2.1) münden.
6. Kugeldrehverbindung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fuß (1.1) als Kugelkopf (1.2) bzw. die Ankerplatte (4) als Kugelkalotte (2.1) ausgebildet ist und die Medienz- und Ableitungsrohre (1.4) an diese angeschlossen sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Kugel-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 würden, 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 152 179 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 Röhrendrehrohrföfen 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 zentralen 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 zentrale 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

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehverbindung zur Übertragung mehrerer Medienströme in kurzer Ausführung für eine zu dieser geneigt liegender Drehtrommel zu schaffen, die eine gegen das Austreten des Kühlmediums geschützte Drehstelle aufweist und gegebenenfalls gleichzeitig eine die axialen Kräfte aufnehmende zentrische Führung der Trommel gewährleistet, wobei insbesondere starke Taumelbewegungen ausgeglichen werden sollen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein mit Zu- und Abführkanälen versehener, vorzugsweise als stempelartiges Pendeldrucklager ausgebildeter, Anker, der einen Kugelkopf und zweckmäßig einen balligen, mit einer Drehsicherung versehenen Fuß besitzt, mit seinem Kugelkopf in einer ebenfalls Zu- und Abführungskanäle tragenden Kugelkalotte drehbar gelagert und mit dieser zweckmäßig mittels einer Arretierscheibe abdichtend verbunden ist. Der Fuß des Pendeldrucklagers ist in einer Ankerplatte, welche eine mit der Drehsicherung des Fußes korrespondierende Ausbildung besitzt, gelagert. Zweckmäßigerweise besitzt der Fuß des Pendeldrucklagers zwei kreuzweise angeordnete Rippen, die in entsprechenden Aussparungen einer Ankerplatte gelagert sind. Einer der Zu- oder Abführungskanäle ist zentrisch in dem Kugelkopf und in der Kugelkalotte angeordnet. Der andere Zu- oder Abführungskanal mündet außermittig in einem Ringkanal derselben. Über dieser Kugelkalotte sind die mitdrehenden Medienrohre mit den Medienkanälen im Schaft des Stempels verbunden. Eine weitere vorteilhafte Ausbildung, durch die das Anordnen von elastischen Bauteilen in den stationären Zu- bzw. Ableitungsrohren für das Medium entfallen kann besteht darin, den Stempelfuß ebenfalls als Kugelkopf auszubilden und in einer analogen Kugelkalotte zu lagern.

Die stationären Zu- bzw. Ableitungsrohre sind dabei mit der stationären Kugelkalotte verbunden. Die Anordnung von Arretierungsscheiben kann die Kugeldrehverbindung durch Zugkräfte aufnehmen. Es ist ferner möglich, durch Anordnung mehrerer Medienkanäle im Schaft des Stempels die in unterschiedlichen Radien am Stempelpopf austreten und denen eigene Ring-Kanäle in der Kugelkalotte zugeordnet sind, beispielsweise unterschiedliche Medien zu übertragen.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten zur Kugeldrehverbindung hin geneigt angeordneten Kühltrommel erläutert. Die beigefügte Zeichnung zeigt einen Schnitt durch die Kugel-Drehverbindung.

An dem Boden einer Carbidkühltrommel ist das Trommellager 2 starr befestigt. In das Trommellager 2 münden die Zu- und Ableitungen 2.4 für das Kühlmedium. Zentrisch in das Trommellager 2 ist eine Kugelkalotte 2.1 eingearbeitet, in der im Kugelkopf 1.2 eines Pendeldrucklagers 1 drehbar gelagert ist. Der Fuß 1.1 des Pendeldrucklagers 1 ist ballig ausgebildet, besitzt als Torsionssicherung zwei kreuzweise angeordnete Rippen 5 und ist in der Ankerplatte 4, welche mit den Rippen 5 korrespondierende Nuten 6 besitzt, pendelnd gelagert. Zwischen dem Kugelkopf 1.2 und der Kugelkalotte 2.1 ist eine Ringdichtung 2.2 angeordnet. Durch den Kugelkopf 1.2 und den Schaft 7 des Pendeldrucklagers 1 führen die Medienkanäle 1.3, die am Schaft des Pendeldrucklagers seitlich in das Medienzu- und -ableitungsrohr 1.4 münden. Der eine Medienkanal 1.3 endet zentrisch am Kugelkanal 1.2 gegenüber einem in der Kugelkalotte 2.1 ebenfalls zentrisch endenden Zu- oder Ableitungsrohr 2.4. Der andere Medienkanal 1.3 endet etwas außermittig am Kugelkopf 1.2 gegenüber einem in der Kugelkalotte 2.1 eingearbeiteten Ringkanal 2.3. In den Ringkanal 2.3 mündet das andere Zu- oder Ableitungsrohr 2.4. Der Kugelkopf 1.2 wird mittels einer Arretierscheibe 3, die mit dem Trommellager 2 verschraubt ist, mit der Kugelkalotte 2.1 abdichtend verbunden. Dadurch ist der für die Dichtheit notwendige Anpreßdruck stets gewährleistet.

Mit dieser Drehverbindung können alle, vorzugsweise die durch die thermischen Verfassungen bedingten, Schleuderbewegungen der Trommel ausgeglichen werden.

