

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1358/2011
(22) Anmeldetag: 21.09.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2013

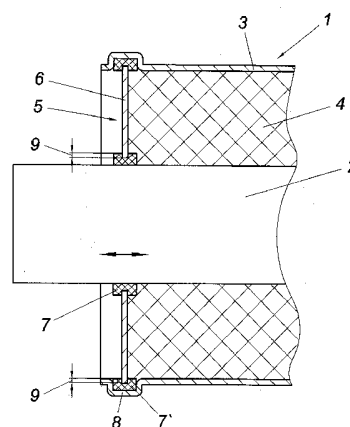
(51) Int. Cl. : **F16L 59/14** (2006.01)
F16L 57/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 8312557 U
DE 212008000051 U1

(73) Patentanmelder:
BACHMAIR JOSEF
4841 UNGENACH (AT)
ZAUNER STEFAN
4843 AMPFLWANG (AT)

(54) **UMMANTELUNG FÜR EIN THERMISCH ISOLIERTES ROHR**

(57) Es wird eine Ummantelung (1) für ein thermisch isoliertes Rohr (2) mit einem Mantelrohr (3) und einer vom Mantelrohr (3) umfassenden Isolierung (4) vorgeschlagen. Zudem ist eine wenigstens einer Mantelrohrstirnseite zugeordnete ringförmige Abdeckung (6) vorgesehen, die dicht an das Mantelrohr (3) angeschlossen ist und eine Durchbrechung für das Rohr (2) aufweist. Um vorteilhafte Dichtverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die ringförmige Abdeckung (6) wenigstens im Bereich der Durchbrechung mit einer Dichtung (7) aus einem mikroporösen Fluorpolymer ausgestattet ist.



Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(38116) HEL

Zusammenfassung:

Es wird eine Ummantelung (1) für ein thermisch isoliertes Rohr (2) mit einem Mantelrohr (3) und einer vom Mantelrohr (3) umfassenden Isolierung (4) vorgeschlagen. Zudem ist eine wenigstens einer Mantelrohrstirnseite zugeordnete ringförmige Abdeckung (6) vorgesehen, die dicht an das Mantelrohr (3) angeschlossen ist und eine Durchbrechung für das Rohr (2) aufweist. Um vorteilhafte Dichtverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die ringförmige Abdeckung (6) wenigstens im Bereich der Durchbrechung mit einer Dichtung (7) aus einem mikroporösen Fluorpolymer ausgestattet ist.

~~neue Beschreibungsseiten 1 bis 2a~~

(98416) HEL

Die Erfindung betrifft eine Ummantelung für ein thermisch isoliertes Rohr mit einem Mantelrohr und einer vom Mantelrohr umfassten Isolierung und mit wenigstens einer einer Mantelrohrstirnseite zugeordneten ringförmigen Abdeckung, die dicht an das Mantelrohr angeschlossen ist eine Durchbrechung für das Rohr aufweist.

Eine derartige Ummantelung für ein thermisch isoliertes Rohr ist beispielsweise aus der DE 8312557 U1 bekannt. Diese Druckschrift offenbart eine Vorrichtung zum stirnseitigen Verschließen eines durch die konzentrische Anordnung eines Kernrohres innerhalb eines Mantelrohres gebildeten, mit Isoliermaterial ausgefüllten Ringraumes. Zum Verschließen ist eine Ringscheibe vorgesehen, die eine dem Außendurchmesser des Kernrohres angepasste Innenbohrung und einen dem Innendurchmesser des Mantelrohres angepassten Außendurchmesser aufweist. Im Bereich des Außendurchmessers weist die Scheibe eine Ringnut auf, in die eine Dichtung eingelegt ist. Die Ringscheibe ist über den Bereich der Innenbohrung sowie auf der den Ringraum zugewandten Seite mit einer Klebstoffschicht versehen, welche gegen das Isoliermaterial zur Anlage kommt. Die Ringscheibe ist somit mit dem Isoliermaterial und dem Kernrohr verklebt. Freie Längenänderungen zwischen Mantelrohr, Isoliermaterial und Kernrohr bei Temperaturdifferenzen sind somit nicht möglich, ohne ein Lösen der Ringscheibe bzw. der Dichtung in Kauf nehmen zu müssen.

Die Isolierung gedämmter Rohre, ist außerdem aus der WO 2008/319388 A1 mit folgendem Aufbau bekannt. Der Kern wird von einem ein Wärmeträgermedium führenden Rohr gebildet, das mittels Isolierwolle oder Schaumstoff umkleidet ist,

welche Isolierung wiederum von einem Mantelrohr, insbesondere einer Aluminiumblechverkleidung umfasst ist. Zusätzlich können diese Rohre und Abdeckungen mit einem Kanten- bzw. Scheuerschutz ausgestattet sein.

Gasfasergewebe und Kunststoffkantenschutz dienen hauptsächlich als Scheuerschutz zwischen den Flanschabdeckungen und der Rohrverkleidung. Sie müssen jedoch zusätzlich mit einem dicken Silikonanstrich abgedichtet werden. Bei Revisionsarbeiten ist diese Silikonschicht stets mit erheblichem Aufwand zu entfernen. Zudem muss bei Abschluss der Revisionsarbeiten stets eine neue Silikonschicht aufgetragen werden. Die oft zusätzlich verwendete pastöse Dichtmasse verursacht bei tiefen Außentemperaturen bezüglich ihrer Steifigkeit Probleme beim Aufbringen, insbesondere wegen ihrer schlechten Haftwirkung. Bei Hitze hingegen erfolgt eine schnelle Erweichung der Masse, welche dann nicht mehr im gewünschten Maß formstabil ist und so schnell zu Undichtheiten führt, dies insbesondere bei einem oftmaligen Wechsel zwischen tiefen und hohen Temperaturen. Ebenso ist die Abreinigung der Dichtmasse von den Aluminiumteilen bei Revisionen mit einem großen zeitlichen Aufwand behaftet.

Um die bekannten Rohre gegenüber Umwelteinflüssen vorteilhaft abzudichten ist es bekannt, die Mantelrohre stirnseitig mit einer ringförmigen Abdeckung abzudichten und die Übergangsbereiche zwischen Abdeckung und Rohr bzw. zwischen Abdeckung und Mantelrohr mit einer Dichtmasse, insbesondere auf Silikonbasis, auszufüllen. Damit soll ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierung vermieden werden. Die Feuchtigkeit würde sich in der Isolierwolle bzw. im Isolierschaum festsetzen und damit insbesondere zu Problemen hinsichtlich einer Verschlechterung der Wärmedämmeigenschaften führen, was möglichst verhindert werden soll. Mit den bekannten Materialien wie Glasfasergeweben, Kunststoffkantenschutz, Dichtmasse und Silikon, wird aufgrund von unterschiedlichen Wärmeausdehnungen zwischen Rohr- und Mantelrohr und sich damit gegebenenfalls vergrößernder Spalte an den Übergangsstellen eine dauerhafte Dichtheit praktisch nicht erreicht. Durch die dabei entstehenden Dichtheitsprobleme dringt Feuchtigkeit in die Isolierung ein, die von der Isolierwolle bzw. vom Schaumstoff aufgenommen wird. Ebenso kann ein Ent-

2a

weichen von Treibmittel, welches in einer schaumförmigen Isolierung enthalten ist, und das im Mantelrohr gehalten werden soll, nicht in der gewünschten Weise unterbunden werden. Ein Entweichen des Treibmittels und ein Ersatz durch Umgebungsluft und gegebenenfalls Feuchtigkeit verringert die Isolierwirkung ebenfalls in unerwünschtem Maße.

Zum Abdichten von Flanschanschlüssen ist es bekannt (DE 21 2008 000 051 U1), eine Dichtung aus einem Kernring aus Blähgraphit vorzusehen, die mit einem Beschichtungsband aus Polytetrafluorethylen beschichtet ist. Derartige Dichtungsringe sind aber nicht dazu geeignet, wärmebedingte Dehnungen auszugleichen.

Ausgehend von einem Stand der Technik der vorgeschilderten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Ummantelung für ein thermisch isoliertes Rohr anzugeben, das auch nach einem oftmaligen Wechsel zwischen hohen und tiefen Temperaturen eine ausreichende Dichtheit zwischen dem Mantelrohrinneren und der Umgebung gewährleistet und das eine vorteilhafte Handhabung von Abdeckung und Mantelrohr für Wartungszwecke, insbesondere eine rasche Montage und Demontage, erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die ringförmige Abdeckung wenigstens im Bereich der Durchbrechung mit einer Dichtung aus einem mikroporösen Fluorpolymer ausgestattet ist.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich dabei, wenn die Dichtung aus mikroporösem Fluorpolymer, vorzugsweise in Form eines Dichtbandes, besteht.

Wesentliche Vorteile in der Verwendung der erfindungsgemäßen Dichtung liegen darin, dass die erfindungsgemäße Dichtung eine Mehrfachfunktion in einem Material vereint, nämlich als Kantenschutz, als Scheuerschutz und als Dichtung. Wärmeausdehnungen werden durch die schaumförmige Struktur zur Gänze ausgeglichen. Zudem können unterschiedliche Ausdehnungsverhalten zwischen Rohr und Mantelrohr infolge von Temperaturdifferenzen und gegebenenfalls auch Differenzen im Ausdehnungskoeffizienten, dadurch ausgeglichen werden, dass die Dichtung aus Fluorpolymer sehr gute Gleiteigenschaften aufweist und somit bei Dehnungen und Schwindungen des Rohres gegenüber dem Mantelrohr am Rohr gleiten kann, wenn es insbesondere in der ringförmigen Abdeckung axial verschiebefest gehalten ist. Dies kann beispielsweise dadurch bewerkstelligt werden, dass die Dichtung die Durchbrechung für das Rohr stirnseitig beidseits umfasst. Die erfindungsgemäße Ummantelung ist bei der Verwendung der Dichtung aus einem mikroporösen Fluorpolymer einfach montier- und demontierbar. Bei Revisionsarbeiten fallen keine zeitaufwendigen Reinigungsarbeiten für das Entfernen von Dichtmasse und Silikon an. Die erfindungsgemäße Dichtmasse ist wasserabweisend und 100 Prozent UV-beständig sowie in hohem Maße alterungsbeständig. Das Material kann in einem Temperaturbereich von -240 bis $+270^{\circ}\text{C}$, bei Spitzen bis zu $+300^{\circ}\text{C}$, eingesetzt werden und lässt kein Verspröden bei Kälte und kein Erweichen bei Hitze erwarten. Die erfindungsgemäße Dichtung bleibt somit über den gesamten Einsatzbereich formstabil. Zudem ist die Dichtung chemisch hoch beständig, insbesondere im pH-Bereich zwischen 0 bis 14, ausgenommen gelöste oder geschmolzene Alkalimetalle sowie elementarer Fluor bei höheren Temperaturen und Drücken.

Ist die Dichtung aus mikroporösem Fluorpolymer gefertigt, weist diese zudem eine hohe Eigenfestigkeit auf, womit diese auch bei Beanspruchung, insbesondere bei Längendehnungen bzw. Schwindungen und Bewegungsdifferenzen zwischen Rohr und Abdeckung bzw. Abdeckung und Mantelrohr ausreichend formstabil ist, um Lagefest an der Abdeckung, gehalten werden zu können.

Um die geforderten Eigenschaften zu erfüllen, empfiehlt sich, wenn die erfindungsgemäße Dichtung, insbesondere erfindungsgemäße Dichtbänder sind, die ein spezifisches Gewicht aufweisen, welches sich im Bereich zwischen $0,4 \text{ g/cm}^3$ und $1,8 \text{ g/cm}^3$, insbesondere zwischen $0,6 \text{ g/cm}^3$ und $1,6 \text{ g/cm}^3$ bewegt. Sinnvolle Abmessungen der Dichtbänder zur Funktionserfüllung auszubilden, obliegt dem Fachmann, wobei sich die Praxis zur Funktionserfüllung bei 1 bis 40 Zoll Rohrleitungen Dicken von 1,5 mm bis 10 mm und Breiten von 3 mm bis 29 mm besonders bewährt haben.

Zudem ist es möglich, die Dichtbänder mit Füllstoffen auszustatten, welche je nach Bedarf zur Verbesserung der Druckfestigkeit und elektrischen Leitfähigkeit dienen. Als Füllstoffe werden beispielsweise Glas, Kohle, Grafit, Bronze, Talk, Molybdädisulfid, Edelstahl und ähnliche eingesetzt.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines teilgeschnittenen Rohrabschnittes schematisch dargestellt.

Eine Ummantelung 1 für ein thermisch isoliertes Rohr 2 umfasst ein Mantelrohr 3 und eine vom Mantelrohr 3 umfasste Isolierung 4, die im Bereich zwischen Mantelrohr 3 und Rohr 2 angeordnet ist. Zudem ist ein einer Mantelrohrstirnseite 5 zugeordnete ringförmige Abdeckung 6 vorgesehen, die dicht an das Mantelrohr und an das Rohr 2 angeschlossen ist. Außerdem weist die ringförmige Abdeckung 6 eine zentrale Durchbrechung für das Rohr 2 auf.

Um vorteilhafte Dichtungsverhältnisse zu schaffen, ist die ringförmige Abdeckung 6 wenigstens im Bereich der Durchbrechung mit einer Dichtung 7 aus einem ge-

schäumten Fluorpolymer ausgestattet. Diese Dichtung 7 ist insbesondere aus mikroporösem Fluorpolymer gefertigt und liegt vorzugsweise in Form eines Dichtbandes vor. Eine Dichtband ist dabei als endlose, umlaufende Dichtung zu verstehen, die am Stück produziert wird und in definierte Längen geteilt und dann zusammengefügt wird. Dieses Teilen und Zusammenfügen kann werkseitig bzw. auch an der Baustelle erfolgen. Im einfachsten Fall wird das Dichtband um die abzudichtende Stelle herumgelegt und überlappen sich die beiden Dichtbandenden um ein gewisses Maß um die Dichtheit zu gewährleisten.

Zudem ist der ringförmigen Abdeckung 6 auch im Bereich des Außenringes eine Dichtung 7' zugeordnet. Diese Dichtung 7' ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in eine Ausbauchung 8 des Mantelrohrs 3 eingesetzt. Sowohl die Dichtung 7 als auch die Dichtung 7' umfasst die Abdeckungsstirnseiten beidseits, um ein gewisses Maß 9, womit ein ausreichender Halt der Dichtung im Betrieb gewährleistet ist. Die dargestellte Konstruktion erlaubt einen vorteilhaften Ausgleich zwischen Ausdehnungsunterschieden von Rohr 2 und Mantelrohr 3, wobei das Rohr 2 frei auf der Dichtung 7 gleiten kann und dennoch eine stets gewünschte Dichtheit bzw. Abdichtung gegenüber der Isolierung gegenüber dem Mantelrohräußeren sichergestellt ist.

disto

Patentansprüche:

1. Ummantelung (1) für ein thermisch isoliertes Rohr (2) mit einem Mantelrohr (3) und einer vom Mantelrohr (3) umfassten Isolierung und mit wenigstens einer einer Mantelrohrstirnseite zugeordneten ringförmigen Abdeckung (6), die dicht an das Mantelrohr (3) angeschlossen ist und eine Durchbrechung für das Rohr (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Abdeckung (6) wenigstens im Bereich der Durchbrechung mit einer Dichtung (7) aus einem mikroporösen Fluorpolymer ausgestattet ist.
2. Ummantelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (7) ein mikroporöses Fluorpolymer, vorzugsweise in Form eines Dichtbandes bzw. einer Dichtschnur, ist.
3. Ummantelung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmigen Abdeckung (6) auch im Bereich des Außenrings eine Dichtung (7') zugeordnet ist, die vorzugsweise in eine Ausbauchung (8) für die Abdeckung (6) des Mantelrohres (3) eingesetzt ist.
4. Ummantelung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (7, 7') die Durchbrechung der Abdeckung (6) für das Rohr (2) stirnseitig beidseits umfasst.
5. Ummantelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (7, 7') ein spezifisches Gewicht aufweist, welches im Bereich zwischen $0,4 \text{ g/cm}^3$ und $1,8 \text{ g/cm}^3$, insbesondere zwischen $0,6 \text{ g/cm}^3$ und $1,6 \text{ g/cm}^3$ liegt.

6. Thermisch isoliertes Rohr gekennzeichnet durch eine Ummantelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

Linz, am 20. September 2011

Josef Bachmair

Stefan Zauner

durch:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefan Zauner', written over the word 'durch:'.

