(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. März 2013 (28.03.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/040620 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2012/050138

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. September 2012 (17.09.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1358/2011 21. September 2011 (21.09.2011) AT

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **BACHMAIR, Josef** [AT/AT]; Brunau 7, A-4841 Ungenach (AT). **ZAUNER, Stefan** [AT/AT]; Schachen 58, A-4843 Ampflwang (AT).

(74) Anwälte: **HÜBSCHER, Helmut** et al.; 411, Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

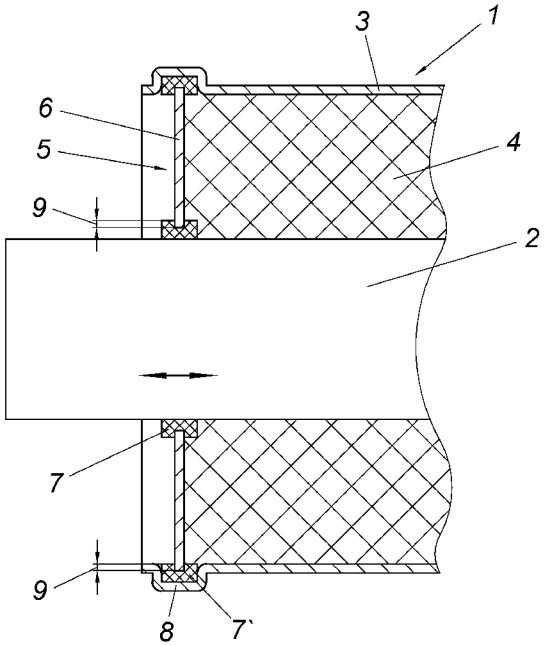
Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(54) Title: SHEATHING FOR A THERMALLY INSULATED TUBE

(54) Bezeichnung : UMMANTELUNG FÜR EIN THERMISCH ISOLIERTES ROHR

FIG.1



(57) Abstract: The invention relates to a sheathing (1) for a thermally insulated tube (2), comprising an outer tube (3) and insulation (4) enclosed by the outer tube (3). In addition, an annular cover (6) associated with at least one outer tube end face is provided, which is tightly connected to the outer tube (3) and has an opening for the tube (2). In order to provide advantageous sealing conditions, according to the invention the annular cover (6) is fitted at least in the region of the opening with a seal (7) made of a microporous fluoropolymer.

(57) 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.

WO 2013/040620 A2

Ummantelung für ein thermisch isoliertes Rohr

Technisches Gebiet

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.

Stand der Technik

Die Isolierung gedämmter Rohre, wie sie beispielsweise aus der WO 2008/319388 A1 bekannt ist, erfolgt derzeit überwiegend nach folgendem Aufbau. 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 Silikonauftrag 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 Entweichen 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.

Darstellung der Erfindung

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°C, bei Spitzen bis zu +300°C, ein-

gesetzt 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 g/cm³ und 1,8 g/cm³, insbesondere zwischen 0,6 g/cm³ und 1,6 g/cm³ 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, Molybdändisulfid, Edelstahl und ähnliche einsetzt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

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

Weg zur Ausführung der Erfindung

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 geschäumten 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.

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 g/cm^3 und 1,8 g/cm^3, insbesondere zwischen 0,6 g/cm^3 und 1,6 g/cm^3 liegt.

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

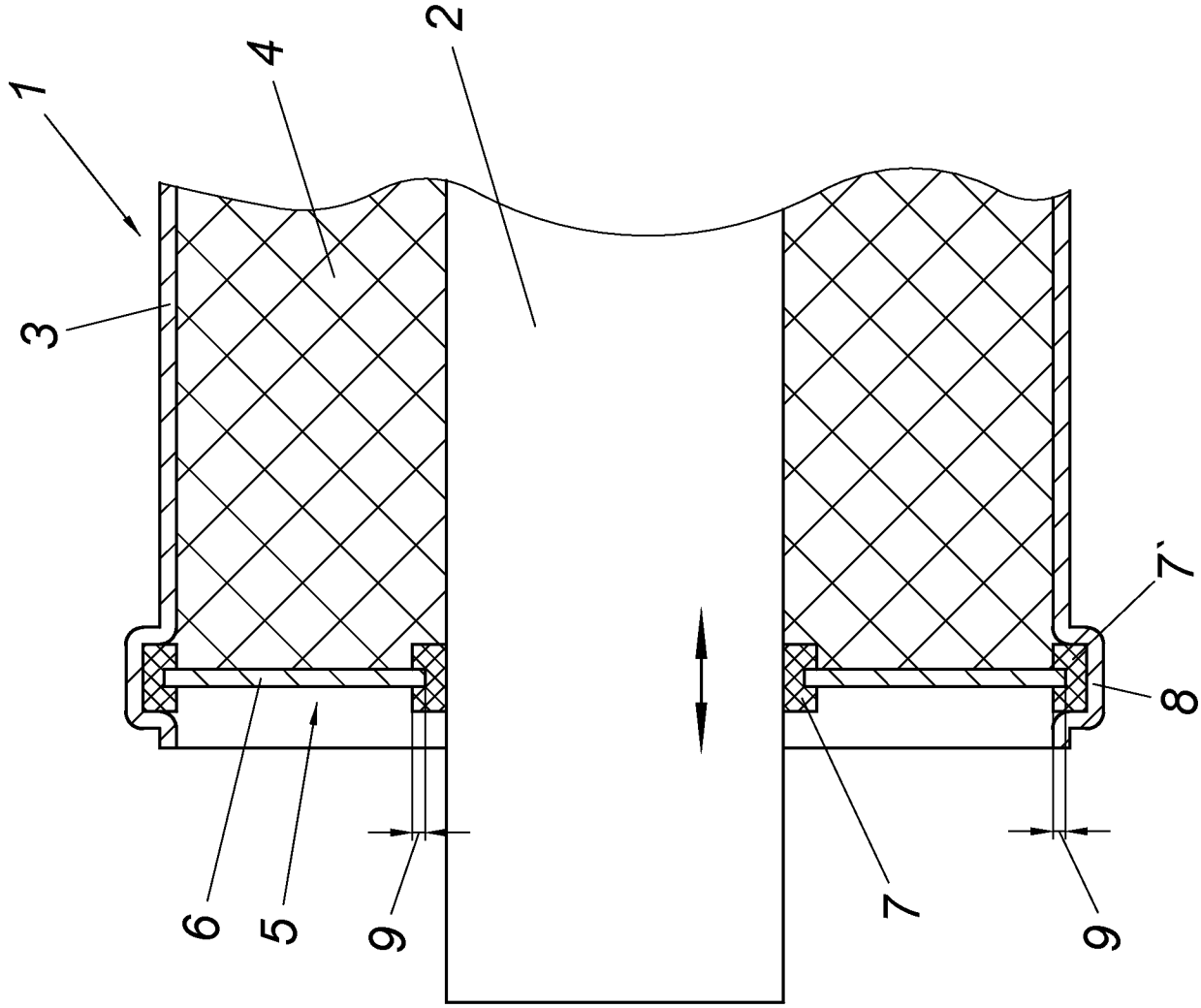


FIG.1