

(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
10. November 2016 (10.11.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/176708 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01M 3/04 (2006.01) G01M 3/18 (2006.01)
G01M 3/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2016/050123

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2016 (03.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50360/2015 5. Mai 2015 (05.05.2015) AT

(71) Anmelder: RADIUS-KELIT INFRASTRUCTURE GESMBH [AT/AT]; Gollensdorf 24, 4300 St. Valentin (AT).

(72) Erfinder: HALADA, Lucian; Ödmühlweg 6, 4040 Linz (AT).

(74) Anwälte: HÜBSCHER, Helmut et al.; 411, Spittelwiese 4, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

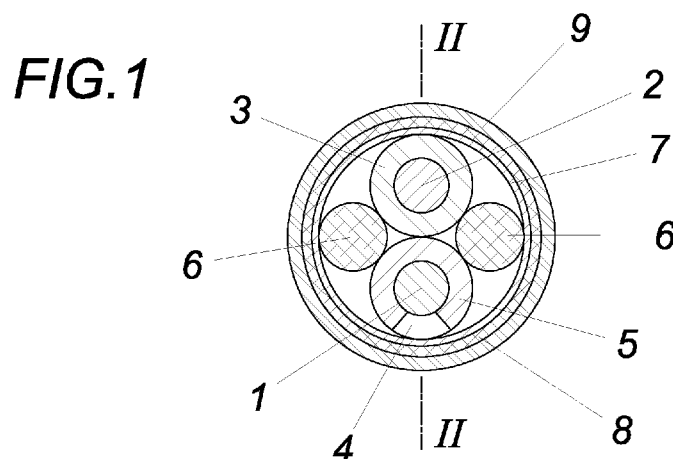
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEAKAGE MEASURING ARRANGEMENT FOR INSTALLATION IN THERMAL INSULATION BETWEEN AN INNER TUBE AND AN OUTER TUBE OF A WATER PIPE

(54) Bezeichnung : LECKMESSANORDNUNG ZUR VERLEGUNG IN EINER WÄRMEDÄMMUNG ZWISCHEN EINEM INNEN- UND EINEM AUßENROHR EINER WASSERLEITUNG



(57) Abstract: The invention describes a leakage measuring arrangement for installation in thermal insulation between an inner tube and an outer tube of a water pipe, comprising two measuring wires (1, 2), namely a sensor wire (1) and a feedback wire (2), which run along the water pipe and can be connected to form an electrical measuring loop, and an electrically insulating strand which is entwined by the two measuring wires (1, 2). In order to provide advantageous measuring prerequisites, it is proposed that the two measuring wires (1, 2) form, with the strand having at least one swellable yarn (6), a stranded core inside a conductor mesh (8) which is used as the measuring earth and is covered by a cable sheath (9).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/176708 A1



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) — vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Es wird eine Leckmessanordnung zur Verlegung in einer Wärmedämmung zwischen einem Innen- und einem Außenrohr einer Wasserleitung, umfassend zwei entlang der Wasserleitung verlaufende, zu einer elektrischen Messschleife verbindbare Messadern (1, 2), nämlich einer Fühlerader (1) und einer Rückföhlerader (2), und einen von den beiden Messadern (1, 2) umwundenen, elektrisch isolierenden Strang beschrieben. Um vorteilhafte Messvoraussetzungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die beiden Messadern (1, 2) mit dem wenigstens ein Quellgarn (6) aufweisenden Strang einen verseilten Kern innerhalb eines als Messerde dienenden, von einem Kabelmantel (9) abgedeckten Leitergeflechts (8) bilden.

Leckmessenordnung zur Verlegung in einer Wärmedämmung zwischen einem Innen- und einem Außenrohr einer Wasserleitung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leckmessenordnung zur Verlegung in einer
5 Wärmedämmung zwischen einem Innen- und einem Außenrohr einer
Wasserleitung, umfassend zwei entlang der Wasserleitung verlaufende, zu einer
elektrischen Messschleife verbindbare Messadern, nämlich eine Fühlerader und
eine Rückführader, und einen von den beiden Messadern umwundenen,
elektrisch isolierenden Strang.

10 Stand der Technik

Um undichte Stellen in einem wasserführenden Innenrohr beispielsweise einer
Fernwärmeleitung orten zu können, ist es bekannt (EP 2 112 491 A1), in der
Wärmedämmung zwischen einem stählernen Innenrohr und einem äußeren
Kunststoffrohr zwei zu einer elektrischen Messschleife verbindbare Messadern
15 vorzusehen, um mithilfe dieser Messadern und dem Innenrohr als Messerde die
Entfernung einer undichten Stelle des stählernen Innenrohrs vom Anschluss der
Messadern an einer Messeinrichtung feststellen zu können. Das an der Leckstelle
aus dem Innenrohr austretende Wasser durchfeuchtet die Wärmedämmung,
wodurch sich der elektrische Widerstand ändert. Die Lage der Leckstelle kann
20 demnach durch eine Widerstandsmessbrücke bestimmt werden, über die
üblicherweise der ohmsche Widerstand zwischen dem stählernen Leitungsrohr
und einer Fühlerader gemessen wird, die mit der Rückführader eine Messschleife
bildet. Da sich dieses Ortungsverfahren vor allem für weniger feuchte
Fehlerstellen eignet, wird häufig auch ein zweites insbesondere für feuchte
25 Fehlerstellen geeignetes Messsystem eingesetzt, das auf einer Laufzeitmessung

eines an der niederohmig gewordenen, nassen Stelle reflektierten Impulses basiert, wobei die Ortung zwischen der Fühlerader und der durch das Innenrohr gebildeten Messerde erfolgt. Es können daher bei einer entsprechenden Wahl der ohmschen Widerstände der Messadern mit einer Leitungsanordnung beide
5 Messverfahren durchgeführt werden.

Das Einschäumen der Messadern in die häufig als Polyurethanschaum ausgebildete Wärmedämmung zwischen dem Innen- und dem Außenrohr bringt allerdings bei biegsamen Wasserleitungen Schwierigkeiten mit sich, weil es für die Messadern im Bereich eines Außenbogens eines Längenausgleichs bedarf.
10 Zu diesem Zweck ist es bekannt (EP 1 637 786 A1), die Messadern mit einer Überlänge zu verlegen, indem sie einen gummielastischen Strang in Form einer Doppelwendel umwinden, sodass die im Bereich eines Außenbogens benötigte Überlänge der Messadern zur Verfügung gestellt werden kann. Nachteilig ist allerdings die Handhabung der um den gummielastischen Strang gewundenen,
15 ungeschützten Messadern. Außerdem besteht die Gefahr, dass sich Feuchtigkeit aufgrund von Kapillarwirkungen entlang des von den Messadern umwundenen gummielastischen Strangs verteilt und damit die Ortungsgenauigkeit von feuchten Fehlerstellen nachteilig beeinflusst wird.

Darstellung der Erfindung

20 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine in die Wärmedämmung einer Wasserleitung einbettbare Leckmessanordnung so auszugestalten, dass trotz einer geschützte Anordnung der Messadern eine zum Längenausgleich für gebogene Abschnitte der Wasserleitung erforderliche Überlänge der Messadern zur Verfügung steht, ohne die Messfunktionen zu beeinträchtigen. Außerdem soll
25 eine Unabhängigkeit vom Verlauf der Messadern gegenüber dem Innenrohr und von den elektrischen Eigenschaften des Innenrohrs erreicht werden.

Ausgehend von einer Leckmessanordnung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die beiden Messadern mit dem wenigstens ein Quellgarn aufweisenden Strang einen verseilten Kern innerhalb

eines als Messerde dienenden, von einem Kabelmantel abgedeckten Leitergeflechts bilden.

Durch das Verseilen der beiden Messadern zusammen mit einem Quellgarn und das Umhüllen dieses verseilten Kerns mit einem Leitergeflecht als Messerde
5 innerhalb eines Kabelmantels wird zunächst ein besonders einfach zu handhabendes Leckmesskabel ermöglicht, das die Messadern geschützt aufnimmt. Die Verseilung des Kerns stellt einen beim Biegen einer Wasserleitung mit in die Wärmedämmung eingeschäumtem Leckmesskabel erforderlichen Längenausgleich für die Messadern sicher, und zwar unabhängig davon, ob der
10 Kabelmantel hierfür ausreichende Dehnungseigenschaften aufweist oder reißt. Das eine Messerde bildende Leitergeflecht mit schraubenlinienförmig verlaufenden Leitern ermöglicht eine ausreichende Längung und macht die Leckmessanordnung von einem elektrisch leitenden Innenrohr als Messerde unabhängig, sodass das Leckmesskabel alle Messvoraussetzungen hinsichtlich
15 der beiden üblicherweise zur Anwendung kommenden Ortungsverfahren erfüllt.

Da beim Auftritt einer Leckstelle die durch den entsprechend ausgebildeten Kabelmantel zu den Messadern gelangende Feuchtigkeit ein Quellen des Quellgarns des verseilten Kerns bedingt, werden durch das quellende Quellgarn die bestehenden Zwickelbereiche zwischen den Messadern und dem Quellgarn
20 einerseits und zwischen den Messadern und dem Leitergeflecht bzw. dem das Leitergeflecht abdeckenden Kabelmantel ausgefüllt, sodass sich die Feuchtigkeit nicht innerhalb dieser Zwickelbereiche in Kabellängsrichtung unbehindert ausbreiten kann. Dies bedeutet, dass durch das mit den Messadern verseilte Quellgarn nicht nur einen Längenausgleich für die Messadern ermöglicht, sondern
25 auch die Feuchteverteilung auf den Bereich der Leckstelle beschränkt, was mit einer erheblichen Verbesserung der Ortungsgenauigkeit für solche Leckstellen einhergeht.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn zwischen dem verseilten Kern und dem Leitergeflecht eine Zwischenlage aus einem
30 Geflecht aus Kunststofffasern vorgesehen ist, das einen galvanischen Kontakt

zwischen dem Leitergeflecht der Messerde und den Messadern verhindert, ohne eine Längsbeweglichkeit des verseilten Kerns gegenüber dem Kabelmantel auszuschließen.

Um symmetrische Verhältnisse hinsichtlich der Verseilung des Kerns zu schaffen
5 und einen dem runden Kabelquerschnitt weitgehend angenäherten
Kernquerschnitt sicherzustellen, kann der Kern zwei mit den beiden Messadern
verseilte Quellgarne umfassen. Das Vorsehen von zwei Quellgarnen erleichtert
darüber hinaus eine Längung des verseilten Kerns.

Um Fehlerstellen orten zu können, muss Feuchtigkeit durch die die Messadern
10 umhüllende Messerde zur Fühlerader gelangen können. Aus diesem Grunde
muss der Kabelmantel wasserdurchlässig ausgebildet sein. Diese
Wasserdurchlässigkeit kann in vorteilhafter Weise durch einen wasserlöslichen
Kabelmantel erreicht werden, der sich beim Auftreten von Leckwasser örtlich
auflöst und dadurch den Zutritt zur Messerde und zur Fühlerader der
15 Leckmessenordnung freigibt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es
zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Leckmesskabel in einem schematischen
20 Querschnitt und

Fig. 2 dieses Leckmesskabel in einer zum Teil aufgerissenen Seitenansicht.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Das dargestellte Leckmesskabel weist zwei Messadern auf, nämlich eine
Fühlerader 1 und eine Rückföhlerader 2, die durch eine Ummantelung 3 vollständig
25 elektrisch isoliert ist. Die Fühlerader 1 kann blank ausgeführt sein, weist jedoch
gemäß dem Ausführungsbeispiel eine mit regelmäßigen Durchtritten 4 versehene
elektrisch isolierende Ummantelung 5 auf. Die beiden Messadern 1 und 2 sind mit
zwei Quellgarnen 6 verseilt, sodass ein verseilter Kern erhalten wird, der unter

Zwischenschaltung einer Zwischenlage 7, beispielsweise aus einem elektrisch isolierenden Geflecht aus Kunststofffasern, von einem Leitergeflecht 8 als Messerde umhüllt wird. Das Leitergeflecht 8 wird durch einen wasserdurchlässigen Kabelmantel 9 abgedeckt.

- 5 Ein auf diese Weise aufgebautes Leckmesskabel kann in einfacher Weise von einer Vorratstrommel abgezogen und zwischen dem wasserführenden Innenrohr und dem Außenrohr einer wärmegeprägten Wasserleitung, vorzugsweise einer Fernwärmeleitung, in die Wärmedämmung zwischen dem Innen- und dem Außenrohr eingeschäumt werden. Aufgrund der Verseilung des aus den
- 10 Messadern 1 und 2 sowie den Quellgarnen 6 gebildeten Kerns wird eine Kernlängung möglich, wenn das Leckmesskabel im Bereich eines Außenbogens der Wasserleitung zu liegen kommt. Selbst wenn die Dehnungseigenschaften des Kabelmantels 9 hierfür nicht ausreichen und der eingeschäumte Kabelmantel reißt, ergeben sich hinsichtlich der Leckmessanordnung keine nachteiligen
- 15 Auswirkungen, weil die für die Leckmessanordnung erforderlichen Messadern 1 und 2 sowie das Leitergeflecht 8 der Messerde und die Zwischenlage 7 die Längung ohne Beeinträchtigung der Messvoraussetzung mitmachen können.

- Beim Auftritt eines Lecks im wasserführenden Innenrohr einer wärmegeprägten Wasserleitung tritt die Feuchte durch die Wärmedämmung zwischen Innen- und
- 20 Außenrohr sowie durch den Kabelmantel 9, der sich bei einer entsprechenden Werkstoffwahl durch Wasser als Lösungsmittel auflösen kann, zur Fühlerader 1, wobei sich der ohmsche Widerstand zwischen der durch das Leitergeflecht 8 bestimmten Messerde und der Fühlerader 1 verringert, was je nach dem Messverfahren zur Ortung der Leckstelle ausgenützt wird. Da mit der
- 25 Feuchtezufuhr die Quellgarne 6 aufquellen und die vorhandenen Zwickelräume innerhalb des Kabelmantels 9 ausfüllen, kann sich die Feuchte aus dem Leckbereich nicht in Längsrichtung des Leckmesskabels ausbreiten, sodass aufgrund der dadurch bedingten Beschränkung der Feuchte auf den Leckbereich die Leckstelle in vergleichsweise engen Grenzen geortet werden kann.

Patentansprüche

1. Leckmessenordnung zur Verlegung in einer Wärmedämmung zwischen einem Innen- und einem Außenrohr einer Wasserleitung, umfassend zwei entlang der Wasserleitung verlaufende, zu einer elektrischen Messschleife verbindbare
5 Messadern (1, 2), nämlich eine Fühlerader (1) und eine Rückfühlerader (2), und einen von den beiden Messadern (1, 2) umwundenen, elektrisch isolierenden Strang, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Messadern (1, 2) mit dem wenigstens ein Quellgarn (6) aufweisenden Strang einen verseilten Kern
10 abgedeckten Leitergeflechts (8) bilden.
2. Leckmessenordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem verseilten Kern und dem Leitergeflecht (8) eine Zwischenlage (7) aus einem Geflecht aus Kunststofffasern vorgesehen ist.
3. Leckmessenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Kern zwei mit den beiden Messadern (1, 2) verseilte Quellgarne (6) umfasst.
4. Leckmessenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabelmantel (9) wasserdurchlässig oder wasserlöslich ausgebildet ist.

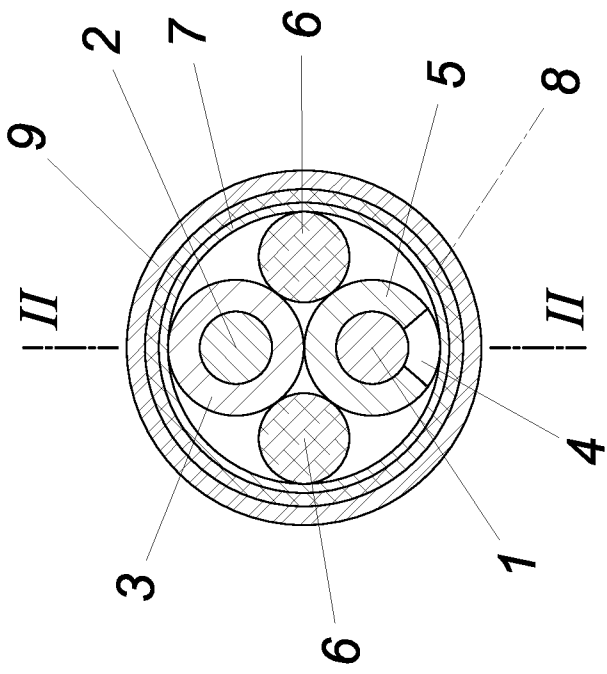


FIG. 1

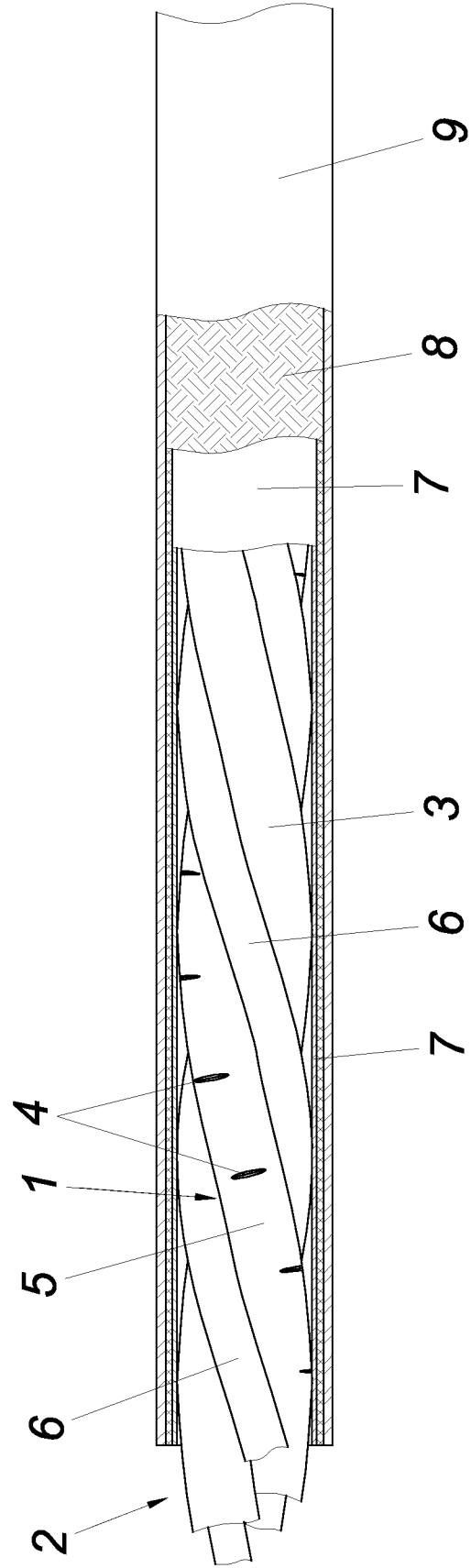


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2016/050123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01M3/04 G01M3/16 G01M3/18
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01M F17D
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 637 786 A1 (BRUGG ROHR AG HOLDING [CH]) 22 March 2006 (2006-03-22) cited in the application the whole document	1-4
A	DE 34 19 705 A1 (SIEMENS AG [DE]) 28 November 1985 (1985-11-28) page 3, line 8 - page 3, line 10; claims 1,8,11,12,13; figures 1-3 page 3, line 23 - page 4, line 4 page 5, line 3 - page 6, line 9	1-4
A	DE 100 44 039 A1 (BRUGG ROHRSYSTEME GMBH [DE]) 21 March 2002 (2002-03-21) paragraph [0001]; claims 1,2,6; figure 1 paragraph [0013] - paragraph [0019]	1-4
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 30 August 2016	Date of mailing of the international search report 06/09/2016
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Foster, Keir
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2016/050123

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 862 146 A (MCCOY KENNETH [US] ET AL) 29 August 1989 (1989-08-29) column 1, line 6 - column 1, line 7; claim 1; figures 1-3 column 2, line 19 - column 4, line 53 -----	1-4
A	US 4 926 129 A (WASLEY ROBERT S [US] ET AL) 15 May 1990 (1990-05-15) column 2, line 25 - column 5, line 40; claims 1,11,16,17; figures 1-3 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/AT2016/050123

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1637786	A1	22-03-2006	AT 355483 T 15-03-2006
			DE 202004014411 U1 18-11-2004
			DK 1637786 T3 18-06-2007
			EP 1637786 A1 22-03-2006

DE 3419705	A1	28-11-1985	NONE

DE 10044039	A1	21-03-2002	NONE

US 4862146	A	29-08-1989	JP S63255652 A 21-10-1988
			US 4862146 A 29-08-1989

US 4926129	A	15-05-1990	AT 118885 T 15-03-1995
			AU 4512289 A 01-05-1990
			CA 2000439 A1 12-04-1990
			DE 68921346 D1 30-03-1995
			DE 68921346 T2 23-11-1995
			EP 0438525 A1 31-07-1991
			JP 3007106 B2 07-02-2000
			JP H04501312 A 05-03-1992
			US 4926129 A 15-05-1990
			WO 9004158 A1 19-04-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G01M3/04 G01M3/16 G01M3/18 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G01M F17D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 637 786 A1 (BRUGG ROHR AG HOLDING [CH]) 22. März 2006 (2006-03-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-4
A	DE 34 19 705 A1 (SIEMENS AG [DE]) 28. November 1985 (1985-11-28) Seite 3, Zeile 8 - Seite 3, Zeile 10; Ansprüche 1,8,11,12,13; Abbildungen 1-3 Seite 3, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 4 Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 9 -----	1-4
A	DE 100 44 039 A1 (BRUGG ROHRSYSTEME GMBH [DE]) 21. März 2002 (2002-03-21) Absatz [0001]; Ansprüche 1,2,6; Abbildung 1 Absatz [0013] - Absatz [0019] ----- -/--	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
30. August 2016	06/09/2016	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Foster, Keir	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 862 146 A (MCCOY KENNETH [US] ET AL) 29. August 1989 (1989-08-29) Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 1, Zeile 7; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 53 -----	1-4
A	US 4 926 129 A (WASLEY ROBERT S [US] ET AL) 15. Mai 1990 (1990-05-15) Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 40; Ansprüche 1,11,16,17; Abbildungen 1-3 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2016/050123

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1637786	A1	22-03-2006	AT 355483 T 15-03-2006
			DE 202004014411 U1 18-11-2004
			DK 1637786 T3 18-06-2007
			EP 1637786 A1 22-03-2006

DE 3419705	A1	28-11-1985	KEINE

DE 10044039	A1	21-03-2002	KEINE

US 4862146	A	29-08-1989	JP S63255652 A 21-10-1988
			US 4862146 A 29-08-1989

US 4926129	A	15-05-1990	AT 118885 T 15-03-1995
			AU 4512289 A 01-05-1990
			CA 2000439 A1 12-04-1990
			DE 68921346 D1 30-03-1995
			DE 68921346 T2 23-11-1995
			EP 0438525 A1 31-07-1991
			JP 3007106 B2 07-02-2000
			JP H04501312 A 05-03-1992
			US 4926129 A 15-05-1990
			WO 9004158 A1 19-04-1990
