

CASTELLANOS & Co. LTDA

Calle 94 A No.7A-09
Bogotá-Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-017314- -00002-0000

Fecha: 2012-04-25 15:00:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 60

Señor

Director de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **12 017314**

Solicitud de Patente de invención para: **"CONEXIONES PARA TUBERIAS CON REVESTIMIENTO INTERNO Y METODOS DE AJUSTE RELACIONADOS"**

Solicitante: **TENARIS CONNECTIONS LIMITED**

RESPUESTA A EXAMEN DE FORMA

Margarita Castellanos Abondano, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante de la solicitud de Patente de Invención citada en la referencia, en atención a su oficio No. 3945 notificado por fijación en lista del 12 de marzo de 2012, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

- Presento documento de cesión de los inventores a la sociedad solicitante notariado y apostillado, junto con su traducción oficial.

Adicionalmente, presento la copia certificada del documento de prioridad estadounidense No. 13/019,709, junto con la traducción simple de la carátula, descripción, reivindicaciones y figuras.

Cumplido así con lo dispuesto, atentamente solicito a Ud. se continúe con el trámite correspondiente a esta solicitud de Patente de Invención.

Del Señor Director,


Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. 39.779.654 de Usaquén
T.P.A. No. 70.819 de C.S.J.
Calle 94 A No. 7 A-09 – Bogotá, D.C.
Tel.: 7560770

Bogotá, D.C., Abril 24 de 2012

2012

P2408 /MEMORIAL DE RESPUESTA A FORMA

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by T. Wallace

3. acting in the capacity of Certifying Officer

4. bears the seal/stamp of US Patent and Trademark Office

Certified

5. at Washington, D.C.

6. the eighth of March, 2012

7. by Assistant Authentication Officer, United States Department of State

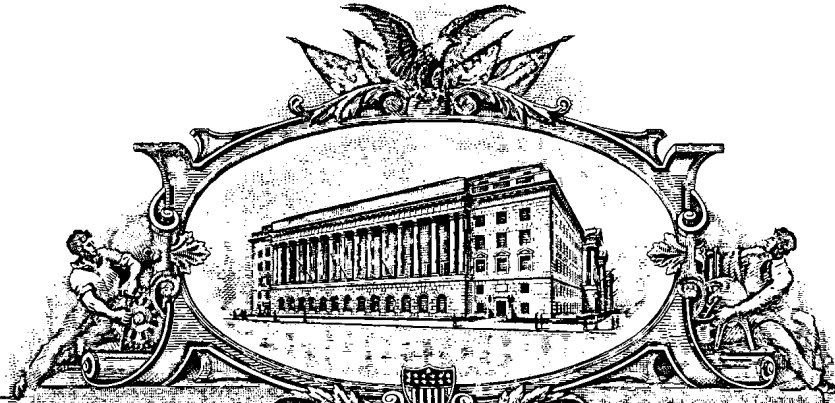
8. No. 12021043-3

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

Sonya N. Johnson

A 1873789



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME;

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

March 01, 2012

**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED IS A TRUE COPY FROM THE
RECORDS OF THIS OFFICE OF A DOCUMENT RECORDED ON
APRIL 15, 2011.**

**By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office**




T. WALLACE
Certifying Officer

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT								
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT								
CONVEYING PARTY DATA									
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>GASTON MAURO MAZZAFERRO</td><td>02/17/2011</td></tr><tr><td>ALEJANDRA PAOLA SANMARTINO</td><td>02/17/2011</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	GASTON MAURO MAZZAFERRO	02/17/2011	ALEJANDRA PAOLA SANMARTINO	02/17/2011		
Name	Execution Date								
GASTON MAURO MAZZAFERRO	02/17/2011								
ALEJANDRA PAOLA SANMARTINO	02/17/2011								
RECEIVING PARTY DATA									
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>TENARIS CONNECTIONS LIMITED</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>112 BONADIE STREET</td></tr><tr><td>City:</td><td>KINGSTOWN</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>SAINT VINCENT/GRENADINES</td></tr></table>		Name:	TENARIS CONNECTIONS LIMITED	Street Address:	112 BONADIE STREET	City:	KINGSTOWN	State/Country:	SAINT VINCENT/GRENADINES
Name:	TENARIS CONNECTIONS LIMITED								
Street Address:	112 BONADIE STREET								
City:	KINGSTOWN								
State/Country:	SAINT VINCENT/GRENADINES								
PROPERTY NUMBERS Total: 1									
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>13019709</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	13019709				
Property Type	Number								
Application Number:	13019709								
CORRESPONDENCE DATA									
Fax Number: (713)228-8778 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>									
Email: THACH@OSHALIANG.COM									
Correspondent Name: JEFFREY S. BERGMAN									
Address Line 1: 909 FANNIN ST.									
Address Line 2: SUITE 3500									
Address Line 4: HOUSTON, TEXAS 77010									
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	09439/004001								
NAME OF SUBMITTER:	MINH S. THACH								
Total Attachments: 2 source=09439.004001ASSIGNMENT#page1.tif source=09439.004001ASSIGNMENT#page2.tif									

OP \$40.00 13019709

ASSIGNMENT – WORLDWIDE

For good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the undersigned individual(s) (referred to herein as the "INVENTOR(S)") hereby assign, transfer, and set over to:

TENARIS CONNECTIONS LIMITED

having the following address:

112 Bonadie Street
Kingstown
SAINT VINCENT AND THE GRENADINES

(referred to herein as "COMPANY"), its successors, and assigns, the entire right, title, and interest, worldwide, in and to the invention known by the following title:

INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP

for which the undersigned has/have executed an application for patent in the United States of America on or about this same day, together with said patent application, all divisions, continuations, continuations-in-part, reissues, and extensions thereof, and all Letters Patent (domestic and foreign) which may be granted therefor. Such interest represents the entire ownership of said applications and Letters Patent when granted and is to be owned by COMPANY, its successors, and assigns, or their legal representatives, for the full and entire term for which such Letters Patent may be granted or extended, as fully and entirely as the same would have been enjoyed by the INVENTOR(S) if this assignment had not been made.

In addition, the undersigned INVENTOR(S) each hereby agrees:

1. To sign and execute any further documents which may be necessary or desirable, lawful, and proper in connection with the prosecution of all applications for patent(s) on the INVENTION in the United States, including without limitation said application and all divisions, continuations, continuations-in-part, amendments thereof, and all interference proceedings associated therewith, or otherwise necessary or desirable to secure the title thereto to COMPANY;
2. To execute all papers and documents and to perform all lawful acts which may be necessary in connection with claims to priority or otherwise under the International Convention for the Protection of Industrial Property or similar treaties or agreements;
3. To perform all lawful affirmative acts which may be necessary to obtain the grant of a valid and enforceable patent to COMPANY.

The undersigned INVENTOR(S) each hereby authorizes and requests the Commissioner of Patents and Trademarks in the United States to issue any and all Letters Patent resulting from said application, including without limitation any division, continuation, continuation-in-part, or reissue thereof to COMPANY.

The undersigned INVENTOR(S) each hereby grants to the firm of OSHA LIANG LLP the power to insert on this Assignment any further identification which may be necessary or desirable in order to comply with the rules of the United States Patent and Trademark Office for the recordation of this document.

OSHALIANG

Intellectual Property Law

PATENT
REEL: 026135 FRAME: 0798

IN WITNESS WHEREOF, this Assignment has been executed by each of the undersigned individuals on the date appearing by such individual's signature:

FEBRUARY 17TH, 2011
Date

1st Inventor Signature: [Signature]
Print or Type Name: Gaston Mauro Mazzaferro

FEBRUARY 17TH, 2011
Date

2nd Inventor Signature: [Signature]
Print or Type Name: Alejandra Paola Sanmartino

Date

3rd Inventor Signature: _____
Print or Type Name: _____

Date

4th Inventor Signature: _____
Print or Type Name: _____

NOTARY PUBLIC

State of _____

County of _____

Before me personally appeared:	<u>Gaston Mauro Mazzaferro</u> 1 st Inventor	<u>Alejandra Paola Sanmartino</u> 2 nd Inventor
	_____ 3 rd Inventor	_____ 4 th Inventor
	_____ 5 th Inventor	_____ 6 th Inventor
	_____ 7 th Inventor	_____ 8 th Inventor

each of whom acknowledged the foregoing instrument to be a free act and deed and also represented that he/she is authorized to execute this Assignment.

Dated: _____
Notary Public My commission expires: _____

WITNESSES

Date Signature of Witness: _____
Print or Type Name: _____

Date Signature of Witness: _____
Print or Type Name: _____

When this Assignment is not filed concurrently with the patent application, the following identifying information may be added after execution:

U.S. Application Serial No.:	13/019,709
Filing Date:	February 2, 2011

OSHALIANG

Intellectual Property Law

RECORDED: 04/15/2011

PATENT
REEL: 026135 FRAME: 0799

TRADUCCIÓN

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País:

Estados Unidos de América

El presente documento público

2. ha sido firmado por

T. Wallace

3. quien actúa en calidad de

Funcionario certificante

4. y está revestido del sello / timbre de

La Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América

Certificado

5. en

Washington, D.C.

6. el día

8 de marzo de 2012

7. por

el funcionario asistente de autenticaciones, Departamento de Estado de los Estados Unidos de América

8. bajo el número

12021043-3

9. Sello / timbre:

[en blanco]

10. Firma: [firma]

Sonya N. Johnson

M. Méndez S.

JOSE MIGUEL MENDEZ

Traductor Oficial

Res. 911 de Mayo 1988 MINJUSTICIA

A 1873789

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

A quien corresponda:

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América

1° de marzo de 2012

EL QUE SUSCRIBE, POR LA PRESENTE CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO ADJUNTO ES COPIA FIEL DE LOS ARCHIVOS OBRANTES EN ESTA OFICINA DE UN DOCUMENTO REGISTRADO EL **15 DE ABRIL DE 2011**.

En nombre del Subsecretario de Comercio para la Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América.

[Firma.] T. WALLACE, Funcionario certificante.

[Oblea:] OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA – DEPARTAMENTO DE COMERCIO

[Adjuntos:]

CESIÓN DE PATENTE

Versión electrónica v1.1

Versión de formulario v1.1

Tipo de presentación:	CESIÓN NUEVA
Naturaleza de la transmisión:	CESIÓN

INFORMACIÓN SOBRE LOS CEDENTES:

Nombre	Fecha de suscripción
GASTON MAURO MAZZAFERRO	17/02/2011
ALEJANDRA PAOLA SANMARTINO	17/02/2011

INFORMACIÓN SOBRE LA CESIONARIA:

Nombre:	TENARIS CONNECTIONS LIMITED
Domicilio postal:	112 BONADIE STREET
Ciudad:	KINGSTOWN
Estado/País:	SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS

CANTIDAD TOTAL DE DOCUMENTOS: 1

Tipo de documento	Número
Nº de solicitud:	13019709

INFORMACIÓN PARA EL ENVÍO DE CORRESPONDENCIA

Nº de fax: (713)228-8778

La correspondencia será enviada por Correo de los EE.UU. cuando no se logre el envío por fax.

Correo electrónico: thach@oshaliang.com

Nombre del Corresponsal: JEFFREY S. BERGMAN

Domicilio, Renglón Nº 1: 909 FANNING ST.

Domicilio, Renglón Nº 2: SUITE 3500

Domicilio, Renglón Nº 4: HOUSTON, TEXAS 77010

Nº de expediente del agente:	09439/004001
Nombre del suscriptor:	MINH S. THACH

Cantidad de adjuntos: 2

ArchivoFuente=09439.004001 ASSIGNMENT#page1.tif

ArchivoFuente=09439.004001 ASSIGNMENT#page2.tif

501502648

Nº de expediente del agente: 09439.004001; P536.09-FGL+CB

CESIÓN - MUNDIAL

Por una contraprestación suficiente y onerosa, de la cual la presente constituye suficiente acuse de recibo, por el presente los que suscriben (en adelante, los "INVENTORES") ceden y transfieren a:

TENARIS CONNECTIONS LIMITED

con domicilio en:

112 Bonadie Street,

Kingstown,

SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS,

(en adelante, la "SOCIEDAD"), sus sucesores y cesionarios, la totalidad del derecho, título y participación mundial sobre la invención, que lleva el siguiente título:

CONEXIONES PARA TUBERÍAS CON REVESTIMIENTO INTERNO Y MÉTODOS DE AJUSTE RELACIONADOS

para la cual los que suscriben han presentado una solicitud de patente en los Estados Unidos de América esta misma fecha o una fecha cercana a ella, junto con dicha solicitud de patente, todas las solicitudes divisionales, de continuación, de continuación parcial, de reemisión o de prórroga de dicha solicitud de patente, y todas las Patentes (nacionales o extranjeras) que puedan ser otorgadas en virtud de ella. Dicha participación representa la totalidad de la titularidad de dichas solicitudes y Patentes al momento de su concesión, las cuales serán de titularidad de la SOCIEDAD, sus sucesores y cesionarios, o de sus representantes legales, durante el plazo por el que se otorgue o prorrogue dicha Patente, con el mismo alcance con que lo habrían hecho los INVENTORES de no haberse efectuado la presente cesión.

Asimismo, los INVENTORES que suscriben el presente documento acuerdan lo siguiente:

1. Suscribir todo documento que se requiera o que resulte necesario, conforme a derecho, y que sea adecuado en relación con la tramitación de las solicitudes de patentes en virtud de la INVENCION en los Estados Unidos de América, incluidas, a modo meramente enunciativo, dicha solicitud y toda otra solicitud divisional, de continuación, de continuación parcial o de modificación de dicha solicitud, y de todo procedimiento de interferencia relacionado, o que se requiera o que resulte necesario a los fines de asegurar la titularidad de la SOCIEDAD sobre ella.

2. Suscribir todo documento y realizar todo acto conforme a derecho que resulte necesario en relación con las reivindicaciones de prioridad, y de conformidad con el Convenio Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial, o con tratados o acuerdos relacionados.

3. Realizar todo acto conforme a derecho que resulte necesario para la obtención de una patente válida y ejecutable por parte de la SOCIEDAD.

Los INVENTORES que suscriben, por el presente autorizan y solicitan al Comisario de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América que emita las Patentes que resulten de dicha solicitud, incluidas, a modo meramente enunciativo, las solicitudes divisionales, de continuación, de continuación parcial o de reemisión de dicha solicitud a favor de la SOCIEDAD.

Los INVENTORES que suscriben, por el presente otorgan al estudio jurídico OSHA LIANG LLP la facultad de incluir en la presente Cesión toda información que se requiera o que resulte necesaria a los fines de cumplir con las reglamentaciones de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América para el registro del presente documento.

EN FE DE LO CUAL, los suscriptos a continuación suscriben la presente Cesión en la fecha indicada a continuación de cada firma:

Firma del 1° inventor: [firma] – Nombre impreso: **Gaston Mauro Mazzaferro** - Fecha: 17 de febrero de 2011

Firma del 2° inventor: [firma] – Nombre impreso: **Alejandra Paola Sanmartino** - Fecha: 17 de febrero de 2011

Firma del 3° inventor: [en blanco] – Nombre impreso: [en blanco] - Fecha: [en blanco]

Firma del 4° inventor: [en blanco] – Nombre impreso: [en blanco] - Fecha: [en blanco]

NOTARIO PÚBLICO

Estado de [en blanco], Condado de [en blanco]

Ante mí, comparecieron **Gaston Mauro Mazzaferro** (1° inventor) y **Alejandra Paola Sanmartino** (2° inventor), los cuales ratificaron haber otorgado el presente documento en un acto libre y voluntario y estar autorizados para suscribir la presente Cesión.

Fecha: [en blanco]

Notario Público: [en blanco]

Habilitado hasta el [en blanco]

TESTIGOS

Firma del testigo: [en blanco] – Nombre impreso: [en blanco]– Fecha: [en blanco]

Firma del testigo: [en blanco] – Nombre impreso: [en blanco]– Fecha: [en blanco]

La siguiente información podrá incluirse con <u>posterioridad</u> a la suscripción, en caso de que la presente Cesión <u>no</u> sea presentada al mismo tiempo que la solicitud de patente.

N° de Acta de la Solicitud de los Estados Unidos de América: 13/019.709

Fecha de presentación: 2 de febrero de 2011

OSHA LIANG – Intellectual Property Law

REGISTRADO EL 15/04/2011

PATENTE

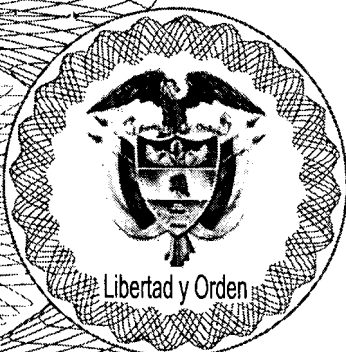
ROLLO: 026135 - CUADROS: 0797 A 0799

M. Méndez S.

JOSE MIGUEL MENDEZ

Traductor Oficial

Res. 911 de Mayo 1988 MINJUSTICIA



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
LEGALIZACION

País: **REPUBLICA DE COLOMBIA**
(Country: - Pays:)

El presente documento público
(This public document - Le présent acte public)

Ha sido firmado por: **MENDEZ SANTANA JOSE MIGUEL**
(Has been signed by: - A été signé par:)

Actuando en calidad de: **TRADUCTOR OFICIAL**
(Acting in the capacity of: - Agissant en qualité de:)

Lleva el sello/estampilla de: **TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL**
(Bears the seal/stamp of: - Est revêtu du sceau de / timbre de:)

Certificado
(Certified - Attesté)

En: **BOGOTA D.C**
(At: - À:)

El: **4/13/2012 12:39:02 p.m.**
(On: - Le:)

Por: **APOSTILLA Y LEGALIZACIÓN**
(By: The Ministry of Foreign Affairs of Colombia - Par: Ministère des Affaires Étrangères de la Colombie)

No: **LMEN12392116**
(Under Number: - Sous le numéro:)

Nombre del Titular: **12021043-3**
(Name of the holder of document: - Nom du titulaire:)

Tipo de documento: **TRADUCCION APOSTILLA**
(Type of document: - Type du document:)

Número de hojas: **6**
(Number of pages: - Nombre de pages:)

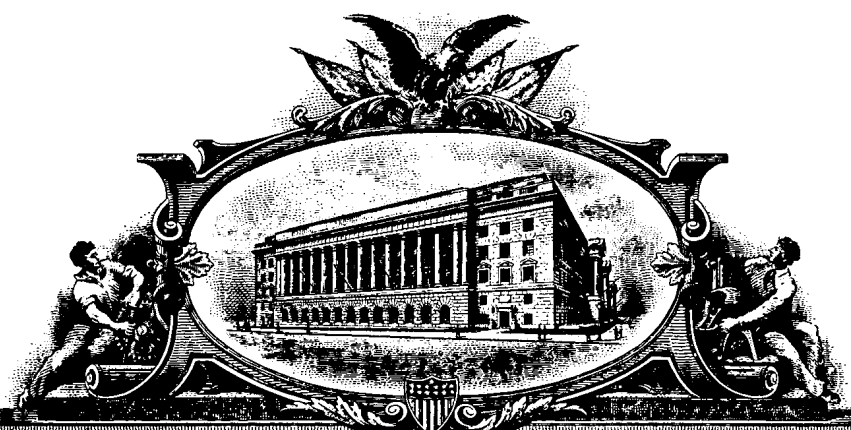
01304100128564901112

Firmado Digitalmente por: (Digitally Signed by:)
Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia
AMPARO DE LA CRUZ TAMAYO RODRIGUEZ
Reason: DOCUMENT AUTHENTICITY
BOGOTA - COLOMBIA

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el Registro Electrónico que se encuentra en la siguiente página
The authenticity of this document may be verified by accessing the e-Register on the following web site:
L'authenticité de cette document peut être vérifiée en accédant l'e-Registre sur le site web suivant:

www.cancilleria.gov.co/legalizaciones

PA 1873780



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

February 23, 2012

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: *13/019,709*

FILING DATE: *February 02, 2011*

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS *US13/019,709*

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office




P. R. GRANT
Certifying Officer

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	9362700
Application Number:	13019709
International Application Number:	
Confirmation Number:	1960
Title of Invention:	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP
First Named Inventor/Applicant Name:	GASTON MAURO MAZZAFERRO
Customer Number:	22511
Filer:	Jeffrey S. Bergman/Minh Thach
Filer Authorized By:	Jeffrey S. Bergman
Attorney Docket Number:	09439/004001
Receipt Date:	02-FEB-2011
Filing Date:	
Time Stamp:	16:17:46
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$1090
RAM confirmation Number	2296
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
-----------------	----------------------	-----------	----------------------------------	------------------	------------------

1	Transmittal of New Application	004001transmittal.pdf	63237	no	1
			bbb336a1512b4c610f9b8834228ce0c1426505a0		
Warnings:					
Information:					
2	Application Data Sheet	004001ads.pdf	1310300	no	4
			afcf30695330df82966e417e19b6b4773049aa1b		
Warnings:					
Information:					
3	Transmittal Letter	004001ids.pdf	73766	no	3
			b9fe072e1c868f5e87b679b4e83598a0afb321ef		
Warnings:					
Information:					
4	Information Disclosure Statement (IDS) Filed (SB/08)	004001fillable.pdf	763406	no	4
			443623f3f078f95f2b448cda4221138d4dcc4e63		
Warnings:					
Information:					
5		004001application.pdf	653818	yes	14
			fadf2f48f9004d0a5bfb677ddb2cd0a2fc362241		
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description	Start	End		
	Specification	1	10		
	Claims	11	13		
	Abstract	14	14		
Warnings:					
Information:					
6	Drawings-only black and white line drawings	004001dwgs.pdf	66451	no	3
			79c26a30f9f8d764431178923822fa6a6ecd0ddb		
Warnings:					
Information:					
7	Fee Worksheet (PTO-875)	fee-info.pdf	32997	no	2
			63b954a4b5151cb35ad75017615b3bbf30bfd24c		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			2963975		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	9362871
Application Number:	13019709
International Application Number:	
Confirmation Number:	1960
Title of Invention:	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP
First Named Inventor/Applicant Name:	Gaston Mauro Mazzaferro
Customer Number:	22511
Filer:	Jeffrey S. Bergman/Minh Thach
Filer Authorized By:	Jeffrey S. Bergman
Attorney Docket Number:	09439/004001
Receipt Date:	02-FEB-2011
Filing Date:	
Time Stamp:	16:27:15
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment		no			
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Foreign Reference	WO9837350A1.pdf	1020870	no	29
			003982e982cca6a7cfb8681900086ebd20b97a5b		
Warnings:					
Information:					

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

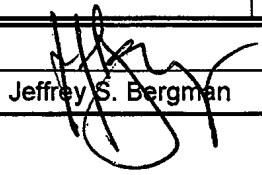
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL (ONLY FOR NEW NONPROVISIONAL APPLICATIONS UNDER 37 CFR 1.53(B))		Attorney Docket No. 09439/004001	
		First Inventor Gaston Mauro Mazzaferro	
		Title	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP
		Express Mail Label No.	
APPLICATION ELEMENTS See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.		ADDRESS TO: Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450	
1. ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17)		ACCOMPANYING APPLICATION PARTS	
2. ☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.		9. ☐ Assignment Papers (cover sheet & document(s)) Name of Assignee 	
3. ☒ Specification [Total Pages 14] Both the claims and abstract must start on a new page (For information on the preferred arrangement, see MPEP 608.01(a))		10. ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement ☐ Power of Attorney (when there is an assignee)	
4. ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets 3]		11. ☐ English Translation Document (if applicable)	
5. Oath or Declaration [Total Sheets] a. ☐ Newly executed (original or copy) b. ☐ A copy from a prior application (37 CFR 1.63(d)) (for continuation/divisional with Box 18 completed) i. ☐ DELETION OF INVENTOR(S) Signed statement attached deleting inventor(s) name in the prior application, see 37 CFR 1.63(d)(2) and 1.33(b).		12. ☒ Information Disclosure Statement (PTO/SB/08 or PTO-1449) ☒ Copies of citations attached	
6. ☒ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76		13. ☐ Preliminary Amendment	
7. ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, large table or Computer Program (Appendix) ☐ Landscape Table on CD		14. ☐ Return Receipt Postcard (MPEP 503) (Should be specifically itemized)	
8. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission (if applicable, items a. – c. are required) a. ☐ Computer Readable Form (CRF) b. Specification Sequence Listing on: i. ☐ CD-ROM or CD-R (2 copies); or ii. ☐ Paper c. ☐ Statements verifying identity of above copies		15. ☐ Certified Copy of Priority Document(s) (if foreign priority is claimed) 16. ☐ Nonpublication Request under 35 U.S.C.122 (b)(2)(B)(i). Applicant must attach form PTO/SB/35 or equivalent. 17. ☐ Other:	
18. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in the first sentence of the specification following the title, or in an Application Data Sheet under 37 CFR 1.76: ☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No.: Prior application information: Examiner Art Unit:			
19. CORRESPONDENCE ADDRESS			
☒ The address associated with Customer Number: 22511 OR ☐ Correspondence address below			
Name 22511			
Address PATENT TRADEMARK OFFICE			
City		State	Zip Code
Country	Telephone	Email	
Signature 		Date	February 2, 2011
Name (Print/Type) Jeffrey S. Bergman		Registration No. (Attorney/Agent)	45,925

PATENT APPLICATION
ATTORNEY DOCKET NO. 09439/004001
CLIENT REF. NO. P536.11

APPLICATION
FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

TITLE: **INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND
RELATED METHODS OF MAKEUP**

APPLICANT: **Gaston Mauro MAZZAFERRO
Alejandra Paola SANMARTINO**

22511
PATENT TRADEMARK OFFICE

INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP

BACKGROUND

Field of the Disclosure

[0001] Embodiments disclosed herein relate generally to downhole tubulars. More particularly, embodiments disclosed herein relate to internally lined tubular connections and related methods of assembling internally lined tubular connections.

Background Art

[0002] Casing joints, liners, and other oilfield tubulars are frequently used to drill, complete, and produce wells. For example, casing joints may be placed in a wellbore to stabilize and protect a formation against high wellbore pressures (*e.g.*, wellbore pressures that exceed a formation pressure) that could otherwise damage the formation. Casing joints are sections of pipe (*e.g.*, steel or titanium), which may be coupled in an end-to-end manner by threaded connections, welded connections, or any other connection mechanisms known in the art. As such, connections are usually designed so that at least one seal is formed between an interior of the coupled casing joints and the annulus formed between exterior walls of the casing joints and the interior walls of the wellbore (*i.e.*, the formation). The seals may be elastomeric (*e.g.*, an o-ring seal), thread seals, metal-to-metal seals, or any other seals known to one of ordinary skill in the art.

[0003] It should be understood that certain terms are used herein as they would be conventionally understood, particularly where threaded tubular joints are connected in a vertical position along their central axes such as when making up a pipe string for lowering into a well bore. Typically, in a male-female threaded tubular connection, the male component of the connection is referred to as a “pin” member and the female component is called a “box” member. As used herein, “make-up” refers to engaging a pin member into a box member and threading the members together through torque and rotation.

[0004] Many downhole oil production operations may be conducted in highly corrosive environments resulting from production and/or re-injection of hydrocarbons and formation containing salts and gases, such as hydrogen sulphide and/or carbon dioxide, which may pass through the pipe interior. To provide a useful life to the pipes used in such environments, corrosion resistant liners (*e.g.*, fiberglass liners) may be installed within each pipe before the pipe is made-up into a downhole string. Threaded and coupled ("T&C") connections may be required to connect the pipe in an end to end relationship and to provide a continuity of the internal liner in the coupled joint, such that protection along a full length of the string (including the pipes and joints) against internal corrosion may be provided. Currently, threaded and coupled connections used with internally lined pipe require special modifications and/or affect the structural integrity of the pipe.

[0005] Accordingly, there exists a need for an internally lined pipe connection that is adaptable to a standard connection such that pipe lengths may be installed without substantial modification to the connection and without affecting a structural integrity of the pipe connection.

SUMMARY OF THE DISCLOSURE

[0006] In one aspect, embodiments disclosed herein relate to a threaded connection including a first pipe having an internal liner and a first pin end on a distal end thereof, the first pin end comprising a first annular seal permanently affixed therein, a second pipe having an internal liner and a second pin end on a distal end thereof, the second pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein, a coupling having a first and second box end. The first pin end and the first box end, and the second pin end and the second box end are threadedly engaged and a mating surface of the first annular seal is configured to contact a mating surface of the second annular seal and provide a continuous internal seal along an axial length of the threaded connection.

[0007] In other aspects, embodiments disclosed herein relate to a method of assembling a threaded connection, the method including providing a first pipe having an internal liner and a first pin on a distal end thereof, the first pin end comprising a first annular seal

permanently affixed therein, providing a second pipe having an internal liner and a second pin end on a distal end thereof, the second pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein, providing a coupling comprising first and second box ends, threadedly engaging the first pin end with the first box end, and the second pin end with the second box end, and contacting a mating surface of the first annular seal with a mating surface of the second annular seal.

[0008] Other aspects and advantages of the invention will be apparent from the following description and the appended claims.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

[0009] Figures 1-3 show cross-section views of a lined pipe connection in accordance with one or more embodiments of the present disclosure.

[0010] Figures 4-6 show cross-section views of a lined pipe connection in accordance with one or more alternate embodiments of the present disclosure.

[0011] Figures 7-9 show cross-section views of a lined pipe connection in accordance with one or more alternate embodiments of the present disclosure.

DETAILED DESCRIPTION

[0012] In one aspect, embodiments disclosed herein relate to an internally lined pipe connection and related methods of assembly. Referring initially to Figures 1-3, cross-section views of an internally lined pipe connection 100 in accordance with one or more embodiments of the present disclosure are shown. The pipe connection 100 includes a standard pipe coupling 102 into which pin members 104 and 106 may be threadedly engaged by corresponding external and internal threaded sections 105. The standard pipe coupling 102 may be a standard steel coupling having box ends 103 on both ends and a central portion 107 against which ends of the pin members 104 and 106 may abut. The corresponding threaded portions may be free-running or wedge threads as understood by those skilled in the art.

[0013] Further, the pipe lengths (not shown) on ends of which pin members 104 and 106 are disposed on both ends may include internal liners running a full length of the pipe and configured to form a corrosion resistant inner surface therein. In certain embodiments, the internal liners may include a mortar or epoxy binder 145 over which a liner 140 may be disposed. In certain embodiments, the liner 140 may be a fiberglass liner. In other embodiments, liner materials used may include, but are not limited to, polypropylene, fluoropolymers, and polyethylene.

[0014] The pipe connection 100 further includes two annular seals, a first seal 120 and a second seal 130, configured to be disposed within the connection 100. In certain embodiments, first and second seals 120 and 130 may be a fiber-reinforced polymer material, including, but not limited to, polypropylene, fluoropolymers, polyethylene, and other materials known to those skilled in the art, including metallic alloys. In certain embodiments, the seals may be the same material as the liner 140, or alternatively, different materials. First and second seals 120 and 130 are configured to be disposed between opposing ends of the pin members 104 and 106 and inside the standard coupling 102. As positioned, first and second seals 120 and 130 may be configured to provide a continuous internal liner along an axial length of the connection, the continuous internal liner beginning with the liner 140 of pin member 104, continuing axially along the coupling 102 with first and second seals 120 and 130, and extending to the liner 140 of the next pin member 106.

[0015] As shown in Figure 2, first seal 120 may be formed having a planar annular section 121 that is configured to contact with an inner surface of the coupling 102. First seal 120 also has an annular back portion 124 that is configured to position the first seal 120 and that mates with a similar annular surface provided in the end of the liner 140 in the pin member 104. Finally, first seal 120 has an end surface 125 configured to mate with an inner surface of the liner 140 in pin member 104.

[0016] Similarly, as shown in Figure 3, second seal 130 is formed having a planar annular section 131 that is configured to be fixed to an inner surface of the pin member 106. Second seal 130 further has an annular back portion 134 that is configured to

position the second seal 130 and that mates with a similar annular surface provided in the end of the liner 140 of the pin member 106. Finally, the second seal 130 has an end surface 135 configured to mate with an inner surface of the liner 140 in pin member 106.

[0017] Further, the first and second seals 120 and 130 may include annular grooves 126 and 136, respectively, located on an inner diameter of the seals and configured to provide a spring effect (*i.e.*, allow the seals to axially compress under a load parallel to a central axis of the connection). Annular grooves 126 and 136 may be formed having two opposed flat surfaces, with a radius or flat surface at the root of the groove. An angle formed between the opposed flat surfaces may be between about 10 and 80 degrees. Annular grooves may have a depth of between about 10% and about 90% of the seal's radial thickness. In certain embodiments, there may be more than one annular groove in each seal 120, 130 arranged along an axial length of the seal. The opposed flat surfaces of the grooves may be configured to face an interior of the pipe for the groove to receive fluid pressure and energize the seal (*i.e.*, a pressure energized mechanism). The spring effect provided by the seals may aid in assuring the seal ability of the connection, providing a corrosion barrier, absorbing axial dimensional tolerances during make-up, and maintaining the connection over several make and break operations. As shown in Figures 4-6, in certain embodiments, only the first seal 220 may have an annular groove 226 formed therein.

[0018] The first and second seals 120 and 130 are formed having mating surfaces 122 and 132, respectively at which the seals are configured to engage one another. The seals 120 and 130 may be formed having angled mating surfaces (*i.e.*, angled with respect to a plane perpendicular to a central axis of the connection). In certain embodiments, the angled mating surfaces may be between about 10 degrees and 90 degrees relative to a plane perpendicular to a central axis of the connection. In certain embodiments, the mating surfaces 122 and 132 may be formed perpendicular to a central axis of the connection. In other embodiments, the mating surfaces 122 and 132 may be more complex surfaces (other than flat), including, but not limited to, saw-tooth, sinusoidal, or other known surfaces known to those skilled in the art.

[0019] Referring briefly to Figures 7-9, in alternate embodiments, the annular back portions 324 and 334 of the seals 320 and 330, respectively, may be modified having a horizontal groove (with substantially the same thickness of the liner) that divides the back portion into two different sections. A first section 327 and 337 of the back portions 324 and 334 of the first and second seals 320 and 330, respectively, is inserted in the mortar/epoxy 145 (or other adhesive material used to secure the liner 140) in an annular section formed between an internal diameter of the pipe and an external diameter of the liner 140. A second section 329 and 339 of the back portions 324 and 334 of the first and second seals 320 and 330, respectively, having a tapered surface is configured to engage an inner surface of the liner 140 and join the seal with the internal diameter of the liner. Including the horizontal groove and dividing the annular back portions 324 and 334 may provide a better ability to centralize the liner 140.

[0020] Methods of assembling connections in accordance with one or more embodiments of the present disclosure include providing a standard coupling and standard pipe lengths having pin ends. The pipe may have an internal liner installed therein, which runs a full length of the pipe. Installation includes inserting the liner into the pipe, and subsequently pumping a mortar, epoxy, or other adhesive into the annulus between the liner and the steel pipe to secure the liner to a full length of the inner surface of the pipe. In alternate embodiments, a liner may be pre-stretched in an axial direction (*i.e.*, the pre-stretched liner is slightly longer than the pipe length) and then inserted into the pipe. The pre-stretched pipe may then be released (*i.e.*, tension on either end of the liner is released), which will allow the liner to compress and increase in diameter slightly, which will self-lock (in which case adhesive may or may not be used) the liner within the pipe length due to interference with the pipe length (*i.e.*, hoop tension).

[0021] For assembly purposes, and referring to Figure 1, as used herein, a “mill side” of a pipe length, indicated at “A,” refers to pin member 104, has the coupling 102 screwed on at the mill or manufacturing facility (essentially forming a box end), while a “field side” of a pipe length, indicated at “B,” refers to pin member 106, which is screwed to the coupling during the running operation (*i.e.*, in the field) (a pin end). As shown, the internal liner 140 may extend fully to a pin face (*i.e.*, the end of the pipe) of the mill side

pin end 104, while the internal liner 140 may stop a slight distance short of a pin face of the field side pin end 106, which leaves a small annular volume between an end of the internal liner 140 and an end of the pin end 106 in which the field side seal 130 may be installed. In certain embodiments, and as shown in Figure 4, both liners may extend to the respective pin faces.

[0022] Methods of assembly at the mill or manufacturing facility include providing a first pipe having an internal liner and a box end on a distal end thereof, the box end comprising a first annular seal permanently affixed therein. Next, the method includes providing a second pipe having an internal liner and a pin end on a distal end thereof, the pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein. Further, the method includes threadedly engaging the box end and the pin end, contacting a mating surface of the first annular seal with a mating surface of the second annular seal, and providing a continuous internal seal along an axial length of the threaded connection.

[0023] In other embodiments, methods of assembly at the mill or manufacturing facility may include providing a first internally lined pipe length, which may be coupled with the coupling 102 by threading pin end 104 into a first end of the coupling 102 and applying a specified torque. The specified torque may be the standard torque that is specified for a particular standard connection, which may be found in published connection catalogues, for example. Next, the first seal 120, which may now be referred to as the mill side seal for assembly purposes, may be inserted into the coupling 120 and fixed to the face and inner wall of the internal liner 140 in pin end 104 (which creates a barrier across the connection point between the coupling 102 and pin end 104). The planar annular section 121 of the mill side seal 120 may not be fixed to but only contacts an inner surface of the coupling 102, the annular back portion 124 of the mill side seal 120 is configured to position the seal 120 and mate with a similar annular surface provided in the end of the internal liner 140, and the end surface 125 of the mill side seal 120 is configured to mate with an inner surface of the internal liner 140 in pin member 104. The mill side seal 120 is configured to be permanently fixed to the liner 140 in pin end 104, thereby providing a corrosion barrier across the connection point between the coupling 102 and the pin end

104, starting at the internal liner 140 of the pin end 104 and extending axially along the first seal 120 into the coupling 102 up to mating surface 122 of first seal 120.

[0024] Further, internally lined pin member 106 may have the second seal 130, which may now be referred to as the field side seal, inserted into an end thereof. As previously described, the planar annular section 131 of the field side seal 130 is configured to be fixed to an inner surface of the pin member 106, the annular back portion 134 of the field side seal 130 is configured to position the seal 130 and mates with a similar annular surface provided in the end of the internal liner 140 of, and the end surface 135 of the field side seal 130 is configured to mate with an inner surface of the internal liner 140 in pin member 106. The field side seal 130 is likewise permanently fixed within the pin end 106 (but is nowhere fixed or attached to the coupling 102), thereby providing a continuous corrosion barrier from the internal liner 140 of the pin end 106 up to mating surface 132.

[0025] Methods of assembly in the field when attaching multiple manufactured pipe lengths (having first and second seals 120 and 130 installed as described above) together to form a pipe string include inserting a field side pin member 106 into a mill side coupling (coupling 102 having pin end 104 engaged therewith) and applying a specified torque. During make-up between the two, the mating surface 122 of the mill side seal 120 and the mating surface 132 of the field side seal 130 are configured to contact and compress, thereby completing the corrosion barrier along a full axial length of the connection. Axial compression provided may depend on the fluid pressure within the pipe to be sealed against. In general, the contact pressure of the seal may need not be greater than the fluid pressure. Therefore, depending on properties of the seal material, an axial interference may be provided to achieve suitable contact pressure in the seal, or an interference energized seal mechanism. The interference energized seal and pressure energized seal (described above) are configured to work together to provide complete sealing across the connection. Subsequently, the process of assembly may be repeated multiple times to assembly a full length downhole string having corrosion protection along a full length thereof.

[0026] Advantageously, embodiments of the present disclosure provide a corrosion resistant connection that may be used with standard couplings and pipe lengths. In addition, because the seals are permanently affixed within the pin ends, the connection is configured having no loose components that may be lost or misaligned during assembly. Rather, all seals are permanently fixed within the ends of the pipe lengths to be assembled prior to assembly. Overall, assembly costs and assembly time may be reduced using a connection in accordance with embodiments disclosed herein. Further, the connection provides a continuous corrosion resistant liner along a full length of the drillstring with a combination of the full length internal liners in the pipe lengths and the mating seals permanently affixed in the pipe ends,

[0027] While the present disclosure has been described with respect to a limited number of embodiments, those skilled in the art, having benefit of this disclosure, will appreciate that other embodiments may be devised which do not depart from the scope of the disclosure as described herein. Accordingly, the scope of the disclosure should be limited only by the attached claims.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A threaded connection comprising:
a first pipe having an internal liner and a first pin end on a distal end thereof, the first pin end comprising a first annular seal permanently affixed therein;
a second pipe having an internal liner and a second pin end on a distal end thereof, the second pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein;
a coupling comprising a first and second box end;
wherein the first pin end and the first box end, and the second pin end and the second box end are threadedly are threadedly engaged;
wherein a mating surface of the first annular seal is configured to contact a mating surface of the second annular seal and provide a continuous internal seal along an axial length of the threaded connection.
2. The threaded connection of claim 1, wherein the first annular seal comprises:
a planar annular section that is configured to contact an inner surface of the coupling;
an annular back portion fixed to a similar annular surface provided in an end of the internal liner in the pin member; and
an end surface fixed to an inner surface of the internal liner in the second pin member.
3. The threaded connection of claim 1, wherein the second annular seal comprises:
a planar annular section fixed to an inner surface of the pin member;
an annular back portion fixed to a similar annular surface provided in an end of the internal liner of the pin member; and
an end surface fixed to an inner surface of the internal liner in the pin member.
4. The threaded connection of claim 1, further comprising an adhesive configured to secure the internal liner within the pin and box members.
5. The threaded connection of claim 1, wherein at least one of the first annular seal and the second annular seal comprises at least one annular groove on an inside diameter.

6. The threaded connection of claim 5, wherein a depth of the at least one annular groove is between about 10% and 90% of a radial thickness of the first and second annular seals.
7. The threaded connection of claim 5, the annular groove comprising opposed flat surfaces having an angle therebetween of between about 10 and 80 degrees.
8. The threaded connection of claim 1, wherein the first annular seal and the second annular seal comprise a fiber reinforced polymer material.
9. The threaded connection of claim 1, wherein the corresponding axial mating surfaces of the first annular seal and second annular seal are angled.
10. The threaded connection of claim 9, wherein the axial mating surfaces are angled between about 10 and 90 degrees relative to a plane perpendicular to a central axis of the connection.
11. The threaded connection of claim 1, wherein the first annular seal and the second annular seal further comprise a horizontal groove in an annular back portion.
12. The threaded connection of claim 1, wherein the first and second seals are configured to axially compress at a final make-up of the threaded connection.
13. The threaded connection of claim 1, wherein the coupling comprises steel.
14. A method of assembling a threaded connection, the method comprising:
providing a first pipe having an internal liner and a first pin on a distal end thereof, the first pin end comprising a first annular seal permanently affixed therein;
providing a second pipe having an internal liner and a second pin end on a distal end thereof, the second pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein;
providing a coupling comprising first and second box ends;
threadedly engaging the first pin end with the first box end, and the second pin end with the second box end; and

contacting a mating surface of the first annular seal with a mating surface of the second annular seal.

15. The method of claim 14, further comprising axially compressing the first and second annular seals at a final make-up of the threaded connection.
16. The method of claim 14, wherein the internal liners of the first and second pipes are fiberglass.
17. The method of claim 14, wherein the first and second annular seals comprise fiber reinforced polymer material.
18. The method of claim 14, further comprising inserting the internal liner in the first and second pipes and pumping an adhesive between the internal liner and an inner surface of the first and second pipe.
19. The method of claim 14, further comprising pre-tensioning the internal liner and installing the pre-tensioned internal liner in the first and second pipe.
20. The method of claim 14, further comprising providing a continuous internal seal along an axial length of the threaded connection.

ABSTRACT

[0028] A threaded connection includes a first pipe having an internal liner and a first pin end on a distal end thereof, the first pin end comprising a first annular seal permanently affixed therein, a second pipe having an internal liner and a second pin end on a distal end thereof, the second pin end comprising a second annular seal permanently affixed therein, a coupling having a first and second box end. The first pin end and the first box end, and the second pin end and the second box end are threadedly are threadedly engaged and a mating surface of the first annular seal is configured to contact a mating surface of the second annular seal and provide a continuous internal seal along an axial length of the threaded connection.

879748_1

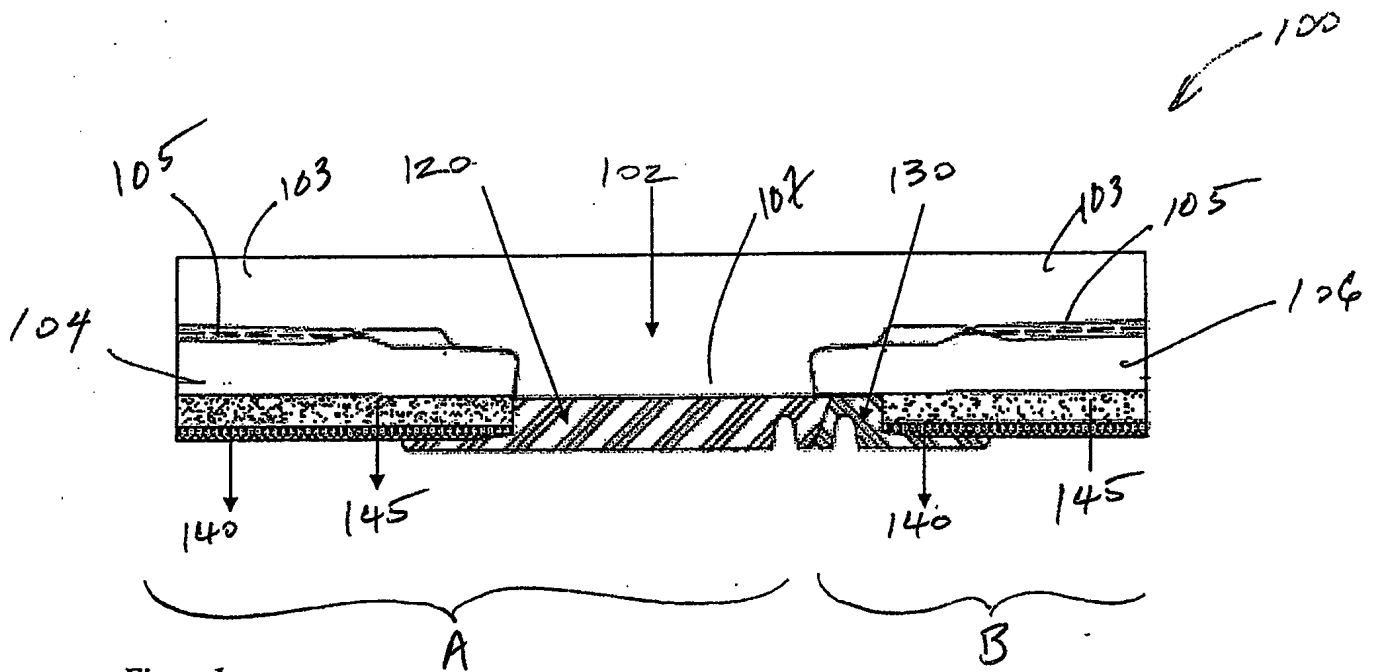


Figure 1

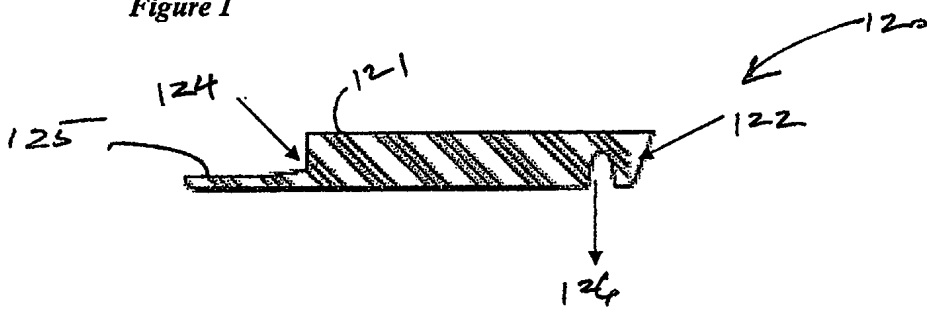


Figure 2

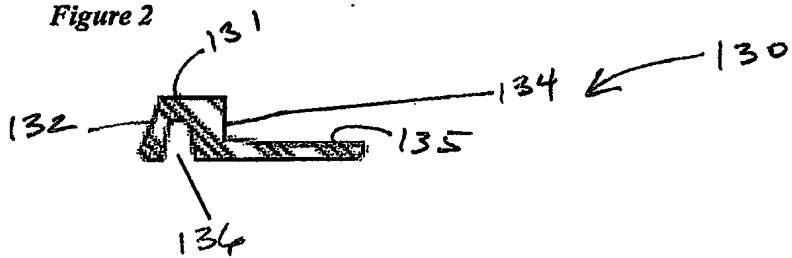


Figure 3

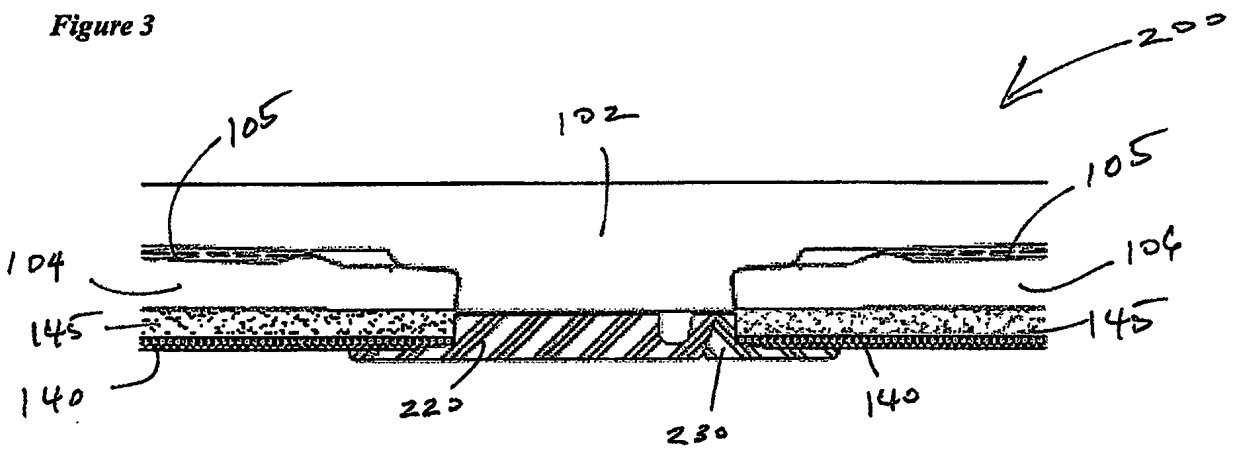


Figure 4

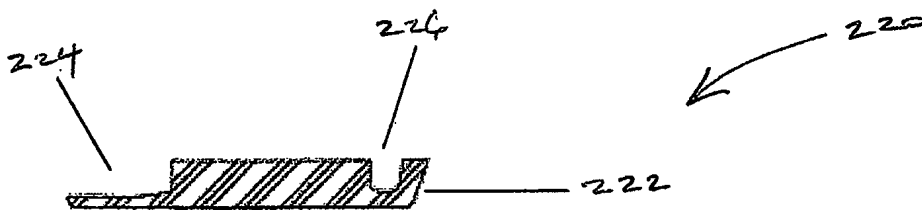


Figure 5:

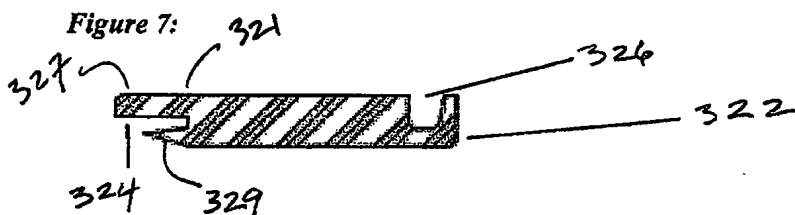
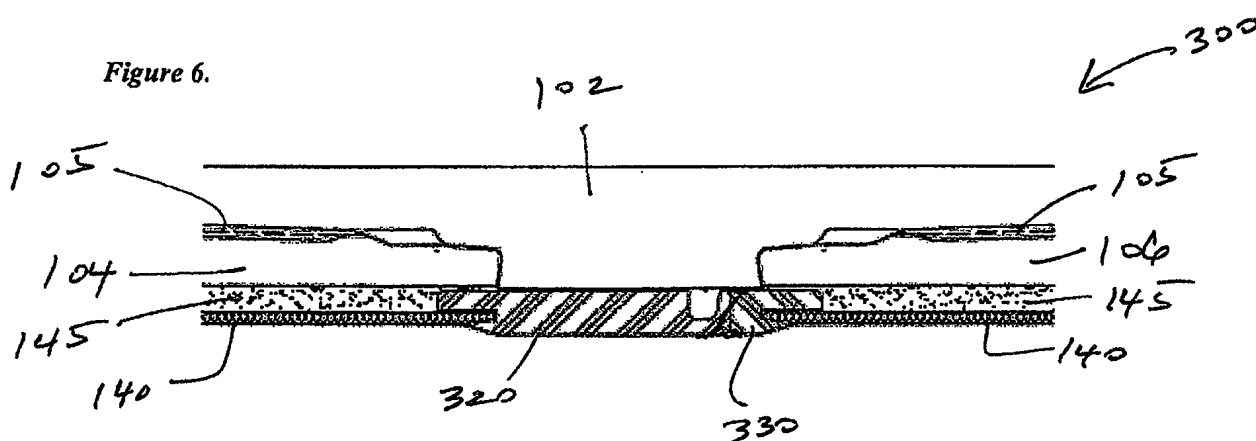


Figure 8

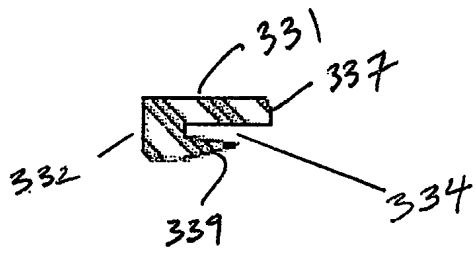


Figure 9:

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	09439/004001
		Application Number	
Title of Invention	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP		
The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76. This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.			

Secrecy Order 37 CFR 5.2

☐ Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)

Applicant Information:

Applicant 1

Remove

Applicant Authority ☒ Inventor ☐ Legal Representative under 35 U.S.C. 117 ☐ Party of Interest under 35 U.S.C. 118

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
Mr.	Gaston	Mauro	Mazzaferro	

Residence Information (Select One) ☐ US Residency ☒ Non US Residency ☐ Active US Military Service

City	Campana	Country Of Residence ⁱ	AR
Citizenship under 37 CFR 1.41(b) ⁱ		AR	

Mailing Address of Applicant:

Address 1	Dr. Simini 250		
Address 2			
City	Campana	State/Province	
Postal Code	2804	Country ⁱ	AR

Applicant 2

Remove

Applicant Authority ☒ Inventor ☐ Legal Representative under 35 U.S.C. 117 ☐ Party of Interest under 35 U.S.C. 118

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
Ms.	Alejandra	Paola	Sanmartino	

Residence Information (Select One) ☐ US Residency ☒ Non US Residency ☐ Active US Military Service

City	Campana	Country Of Residence ⁱ	AR
Citizenship under 37 CFR 1.41(b) ⁱ		AR	

Mailing Address of Applicant:

Address 1	Dr. Simini 250		
Address 2			
City	Campana	State/Province	
Postal Code	2804	Country ⁱ	AR

All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the Add button.

Add

Correspondence Information:

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below. For further information see 37 CFR 1.33(a).

☐ An Address is being provided for the correspondence Information of this application.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	09439/004001	
		Application Number		
Title of Invention	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP			
Customer Number	22511			
Email Address	docketing@oshaliang.com		Add Email	Remove Email

Application Information:

Title of the Invention	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP			
Attorney Docket Number	09439/004001	Small Entity Status Claimed ☐		
Application Type	Nonprovisional			
Subject Matter	Utility			
Suggested Class (if any)		Sub Class (if any)		
Suggested Technology Center (if any)	N/A			
Total Number of Drawing Sheets (if any)	3	Suggested Figure for Publication (if any)		

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)
☐ Request Not to Publish. I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application has not and will not be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32). Enter either Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the Customer Number will be used for the Representative Information during processing.			
Please Select One:	☒ Customer Number	☐ US Patent Practitioner	☐ Limited Recognition (37 CFR 11.9)
Customer Number	22511		

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, or 365(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing this information in the application data sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78(a)(2) or CFR 1.78(a)(4), and need not otherwise be made part of the specification.			
Prior Application Status		Remove	
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)
Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the Add button.			Add

Foreign Priority Information:

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	09439/004001
		Application Number	
Title of Invention	INTERNALLY LINED PIPE CONNECTIONS AND RELATED METHODS OF MAKEUP		

This section allows for the applicant to claim benefit of foreign priority and to identify any prior foreign application for which priority is not claimed. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55(a).

				Remove
Application Number	Country ⁱ	Parent Filing Date (YYYY-MM-DD)	Priority Claimed	
			☐ Yes ☐ No	
Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the Add button.				Add

Assignee Information:

Providing this information in the application data sheet does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of the CFR to have an assignment recorded in the Office.

Assignee 1				Remove
If the Assignee is an Organization check here. ☒				
Organization Name	TENARIS CONNECTIONS LIMITED			
Mailing Address Information:				
Address 1	112 Bonadie Street			
Address 2				
City	Kingstown	State/Province		
Country ⁱ	VC	Postal Code		
Phone Number		Fax Number		
Email Address				
Additional Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button.				Add

Signature:

A signature of the applicant or representative is required in accordance with 37 CFR 1.33 and 10.18. Please see 37 CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Jeffrey S. Bergman/		Date (YYYY-MM-DD)	2011-02-02	
First Name	Jeffrey	Last Name	Bergman	Registration Number	45925

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

SOLICITUD
DE
TITULO DE PATENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS

TÍTULO: **CONEXIONES PARA TUBERÍAS CON REVESTIMIENTO**
INTERNO Y MÉTODOS DE AJUSTE RELACIONADOS

SOLICITANTE: **Gastón Mauro MAZZAFERRO**
Alejandra Paola SANMARTINO

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

A TODOS AQUELLOS A QUIENES LA PRESENTE VINIERE:

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Febrero 23 de 2012

POR LA PRESENTE SE CERTIFICA QUE LO QUE OBRA ANEXO A ÉSTA ES COPIA FIEL DE LOS REGISTROS EN LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AQUELLOS ESCRITOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE MÁS ADELANTE IDENTIFICADA QUE REUNIÓ LOS REQUISITOS PARA QUE SE LE CONCEDIERA UNA FECHA DE PRESENTACIÓN SOBRE LA BASE DE 35 USC 111.

NÚMERO DE SOLICITUD: 13/019,709

FECHA DE PRESENTACIÓN: Febrero 2 de 2011

EL CODIGO DEL PAIS Y SU NUMERO DE SOLICITUD DE PRIORIDAD, PARA SOLICITARSE FUERA DEL PAIS, BAJO LA CONVENCION DE PARIS, ES
US13/019,709

Por autoridad del Secretario de Comercio de Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos de América

P. R. GRANT
Funcionario Certificador

(Hay un sello-oblea dorada)

CONEXIONES PARA TUBERÍAS CON REVESTIMIENTO INTERNO Y MÉTODOS DE AJUSTE RELACIONADOS

ANTECEDENTES

5 **Campo de la invención**

Las formas de realización que se revelan en la presente se refieren, en líneas generales, a componentes tubulares de fondo de pozo. Más particularmente, las formas de realización reveladas en la presente se refieren a conexiones tubulares con revestimiento interno y a los métodos de ensamble relacionados de las conexiones tubulares con revestimiento interno.

Técnica anterior

Las juntas para tuberías de revestimiento, camisas y otros componentes tubulares para yacimientos petrolíferos se usan con frecuencia para perforar, completar y producir pozos. Por ejemplo, las juntas para tuberías de revestimiento se pueden colocar en un agujero de pozo para estabilizar y proteger una formación contra las altas presiones en el agujero de pozo (por ej., las presiones en el agujero de pozo que exceden la presión de una formación) que de lo contrario podrían dañar la formación. Las juntas para tuberías de revestimiento son secciones de una tubería (por ejemplo, de acero o titanio), que se pueden acoplar de extremo a extremo mediante conexiones roscadas, conexiones soldadas o cualesquiera otros mecanismos de conexión conocidos en el arte. Como tales, las conexiones usualmente se diseñan de manera tal que se forme al menos un sello entre un interior de las juntas para tuberías de revestimiento acopladas y el anillo formado entre las paredes exteriores de las juntas para tuberías de revestimiento y las paredes interiores del agujero de pozo (es decir, la formación). Los sellos pueden ser elastoméricos (por ej., una junta tórica), sellos de rosca, sellos metal a metal, o cualesquiera otros sellos conocidos para la persona medianamente versada en el arte.

Debería entenderse que ciertos términos son utilizados en la presente con el mismo significado dado de manera convencional, particularmente cuando las juntas tubulares roscadas son conectadas en posición vertical a lo largo de sus ejes centrales, tal como cuando se ajusta una columna de tuberías para descender en un agujero de

pozo. Típicamente, en una conexión tubular roscada macho-hembra, el componente macho de la conexión se refiere a un miembro "pasador" (*pin*) y el componente hembra se denomina miembro "caja" (*box*). Tal como se usa en la presente, "ajuste" se refiere a encajar un miembro de pasador en un miembro de caja y roscar los miembros juntos a través de torsión y rotación.

Muchas operaciones de producción de petróleo de fondo de pozo se pueden realizar en ambientes altamente corrosivos, generados a partir de la producción y/o reinyección de hidrocarburos y formaciones que contienen sales y gases, tales como sulfuro de hidrógeno y/o dióxido de carbono, que pueden atravesar el interior de la tubería. Para brindar una vida útil a las tuberías usadas en dichos ambientes, se pueden instalar camisas resistentes a la corrosión (por ej., camisas de fibra de vidrio) dentro de cada tubo antes de que el tubo se ajuste en una columna de fondo de pozo. Las conexiones roscadas y acopladas ("T&C", del inglés *Threaded and Coupled*) pueden ser necesarias para conectar los tubos de extremo a extremo y para brindar la continuidad de la camisa interna en la junta acoplada, de tal manera que se pueda brindar protección en toda la extensión de la columna (con inclusión de tubos y juntas) contra la corrosión interna. En la actualidad, las conexiones roscadas y acopladas usadas con las tuberías revestidas internamente requieren modificaciones especiales y/o afectan la integridad estructural de la tubería.

Por consiguiente, existe la necesidad de obtener una conexión para tuberías con revestimiento interno que sea adaptable a una conexión estándar de tal manera que se puedan instalar extensiones de tubería sin modificaciones sustanciales para la conexión y sin afectar la integridad estructural de la conexión para tuberías.

25

SUMARIO DE LA INVENCION

En un aspecto, las formas de realización reveladas en la presente se refieren a una conexión roscada que incluye una primera tubería que tiene una camisa interna y un primer extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el primer extremo de pasador comprende un primer sello anular permanentemente fijo en el mismo; una segunda tubería que tiene una camisa interna y un segundo extremo de pasador sobre un

30

extremo distal de la misma, donde el segundo extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo, y un acoplamiento tiene un primer y un segundo extremo de caja. El primer extremo de pasador y el primer extremo de caja, y el segundo extremo de pasador y el segundo extremo de caja están unidos en forma roscada, y una superficie de empalme del primer sello anular está configurada para entrar en contacto con una superficie de empalme del segundo sello anular y proveer un sello interno continuo a lo largo de la longitud axial de la conexión roscada.

En otros aspectos, las formas de realización reveladas en la presente se refieren a un método para ensamblar una conexión roscada. Dicho método incluye proveer una primera tubería que tiene una camisa interna y un primer extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el primer extremo de pasador comprende un primer sello anular permanentemente fijo en el mismo, y una segunda tubería que tiene una camisa interna y un segundo extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el segundo extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo, y un acoplamiento que comprende un primer y un segundo extremo de caja, de manera tal que se encajan en forma roscada el primer extremo de pasador con el primer extremo de caja, y el segundo extremo de pasador con el segundo extremo de caja, y se ponen en contacto una superficie de empalme del primer sello anular con una superficie de empalme del segundo sello anular.

Otros aspectos y ventajas de la invención serán comprendidas a partir de la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las Figuras 1-3 muestran vistas transversales de una conexión para tuberías con revestimiento de acuerdo con una o más formas de realización de la presente invención.

Las Figuras 4-6 muestran vistas transversales de una conexión para tuberías con revestimiento de acuerdo con una o más formas de realización alternativas de la presente invención.

Las Figuras 7-9 muestran vistas transversales de una conexión para tuberías con revestimiento de acuerdo con una o más formas de realización alternativas de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En un aspecto, las formas de realización reveladas en la presente se relacionan con una conexión para tuberías con revestimiento interno y con los métodos de ensamble relacionados. Haciendo referencia inicialmente a las Figuras 1-3, se ilustran vistas transversales de una conexión para tuberías con revestimiento interno 100 de acuerdo con una o más formas de realización de la presente invención. La conexión para tuberías 100 incluye un acoplamiento de tuberías estándar 102 en el cual los miembros de pasadores 104 y 106 pueden ser enganchados en forma roscada por las correspondientes secciones roscadas externas e internas 105. El acoplamiento de tuberías estándar 102 puede ser un acoplamiento de acero estándar que tiene extremos de caja 103 en ambos extremos y una porción central 107 contra la cual los extremos de los miembros de pasadores 104 y 106 se pueden encajar. Las correspondientes porciones roscadas pueden ser roscas de movimiento libre o acuñadas, según lo entendido por las personas versadas en el arte.

Asimismo, las extensiones de tubería (no ilustradas) sobre cuyos extremos se disponen los miembros de pasadores 104 y 106 sobre ambos extremos pueden incluir camisas internas que cubren toda la extensión de la tubería y configuradas para formar una superficie interna resistente a la corrosión en la misma. En ciertas formas de realización, las camisas internas pueden incluir un mortero o aglutinante epoxi 145 sobre el cual se puede disponer una camisa 140. En ciertas formas de realización, la camisa 140 puede ser una camisa de fibra de vidrio. En otras formas de realización, los materiales de camisa utilizados pueden incluir, mas no se limitan a, polipropileno, fluoropolímeros y polietileno.

La conexión para tuberías 100 además incluye dos sellos anulares, un primer sello 120 y un segundo sello 130, configurados para estar dispuestos dentro de la conexión 100. En ciertas formas de realización, el primer sello y el segundo sello 120 y 130 pueden ser un material polimérico reforzado con fibra que incluye, mas no se limita a polipropileno, fluoropolímeros, polietileno, y otros materiales conocidos para las personas versadas en el arte, con inclusión de aleaciones metálicas. En ciertas formas de

realización, los sellos pueden ser el mismo material que la camisa 140, o en forma alternativa, diferentes materiales. El primer sello y el segundo sello 120 y 130 están configurados para estar dispuestos entre extremos opuestos de los miembros de pasadores 104 y 106 y dentro del acoplamiento estándar 102. Según están posicionados, el primer sello y el segundo sello 120 y 130 pueden estar configurados para proveer una camisa interna continua a lo largo de la longitud axial de la conexión, en donde la camisa interna continua comienza con la camisa 140 del miembro de pasador 104, continúa axialmente a lo largo del acoplamiento 102 con el primer sello y el segundo sello 120 y 130, y se extiende hasta la camisa 140 del siguiente miembro de pasador 106.

10 Tal como se ilustra en la Figura 2, se puede formar el primer sello 120 de tal manera que tenga una sección anular plana 121 que está configurada para entrar en contacto con una superficie interna del acoplamiento 102. El primer sello 120 también tiene una porción trasera anular 124 que está configurada para posicionar el primer sello 120 y que se acopla con una superficie anular similar provista en el extremo de la camisa 140 en el miembro de pasador 104. Por último, el primer sello 120 tiene una superficie terminal 125 configurada para empalmarse con una superficie interna de la camisa 140 en el miembro de pasador 104.

En forma similar, tal como se ilustra en la Figura 3, se forma el segundo sello 130 de tal manera que tiene una sección anular plana 131 que está configurada para estar fija a una superficie interna del miembro de pasador 106. El segundo sello 130 además tiene una porción trasera anular 134 que está configurada para posicionar el segundo sello 130 y que se acopla con una superficie anular similar provista en el extremo de la camisa 140 del miembro de pasador 106. Por último, el segundo sello 130 tiene una superficie terminal 135 configurada para empalmarse con una superficie interna de la camisa 140 en el miembro de pasador 106.

Además, el primer sello y el segundo sello 120 y 130 pueden incluir muescas anulares 126 y 136, respectivamente, ubicadas en un diámetro interno de los sellos y configuradas para proveer un efecto resorte (es decir, permitir que los sellos se compriman axialmente bajo una carga paralela a un eje central de la conexión). Las muescas anulares 126 y 136 se pueden formar de tal manera que tengan dos superficies

planas opuestas, con un radio o una superficie plana en la raíz de la muesca. Un ángulo formado entre las superficies planas opuestas puede oscilar entre aproximadamente 10 y 80 grados.

Las muescas anulares pueden tener una profundidad de entre aproximadamente 10% y aproximadamente 90% del espesor radial del sello. En ciertas formas de realización, puede haber más de una muesca anular en cada sello 120, 130 dispuestas a lo largo de la longitud axial del sello. Las superficies planas opuestas de las muescas pueden estar configuradas de tal manera que enfrenten al interior del tubo para que la muesca reciba la presión del fluido y energice el sello (es decir, un mecanismo energizado por presión). El efecto resorte provisto por los sellos puede ayudar a asegurar la habilidad de sellado de la conexión, brindando una barrera para la corrosión, absorbiendo tolerancias dimensionales axiales durante el ajuste, y manteniendo la conexión durante varias operaciones de unión y desprendimiento. Tal como se ilustra en las Figuras 4-6, en ciertas formas de realización, solamente el primer sello 220 puede tener una muesca anular 226 formada en el mismo.

El primer sello y el segundo sello 120 y 130 se forman de tal manera que tienen superficies de empalme 122 y 132, respectivamente, en las cuales los sellos están configurados para acoplarse entre sí. Los sellos 120 y 130 se pueden formar de tal manera que tengan superficies de empalme anguladas (es decir, anguladas con respecto a un plano perpendicular a un eje central de la conexión). En ciertas formas de realización, las superficies de empalme anguladas pueden estar entre aproximadamente 10 grados y 90 grados con relación a un plano perpendicular a un eje central de la conexión. En ciertas formas de realización, las superficies de empalme 122 y 132 se pueden formar perpendiculares a un eje central de la conexión. En otras formas de realización, las superficies de empalme 122 y 132 pueden ser superficies más complejas (en lugar de planas), que incluyen, mas no se limitan a: en diente de sierra, sinusoidales, u otras superficies conocidas para las personas versadas en el arte.

Haciendo referencia brevemente a las Figuras 7-9, en las formas de realización alternativas, las porciones traseras anulares 324 y 334 de los sellos 320 y 330, respectivamente, se puede modificar de tal manera que tengan una muesca horizontal

(con casi el mismo espesor de la camisa) que divide la porción trasera en dos secciones diferentes. Una primera sección 327 y 337 de las porciones traseras 324 y 334 del primer sello y el segundo sello 320 y 330, respectivamente, se inserta en el mortero/epoxi 145 (u otro material adhesivo usado para asegurar la camisa 140) en una sección anular formada entre un diámetro interno del tubo y un diámetro externo de la camisa 140. Una segunda sección 329 y 339 de las porciones traseras 324 y 334 del primer sello y el segundo sello 320 y 330, respectivamente, que tiene una superficie cónica, está configurada para unir una superficie interna de la camisa 140 y juntar el sello con el diámetro interno de la camisa. Incluir la muesca horizontal y dividir las porciones traseras anulares 324 y 334 puede brindar mejor habilidad para centralizar la camisa 140.

Los métodos para ensamblar las conexiones de acuerdo con una o más formas de realización de la presente invención incluyen proveer un acoplamiento estándar y extensiones de tuberías estándares que tienen extremos de pasador. La tubería puede tener una camisa interna instalada en la misma, que abarca toda la extensión de la tubería. La instalación incluye insertar la camisa en la tubería, y posteriormente bombear un mortero, epoxi, u otro adhesivo en el anillo entre la camisa y la tubería de acero para asegurar la camisa en toda la longitud de la superficie interna de la tubería. En formas de realización alternativas, una camisa puede ser pre-estirada en dirección axial (es decir, la camisa pre-estirada es ligeramente más larga que la longitud de la tubería) y luego insertada en la tubería. La tubería pre-estirada puede luego ser liberada (es decir, se libera la tensión en cualquier extremo de la camisa), y así permitirá que la camisa se comprima y se incremente ligeramente en diámetro, lo que auto-bloqueará (en cuyo caso el adhesivo puede o no ser usado) la camisa dentro de la longitud de la tubería debido a la interferencia con la longitud de la tubería (es decir, tensión circunferencial).

A los efectos del ensamble, y con referencia a la Figura 1, tal como se usa en la presente, un "ala de fábrica" de una extensión de tubería, indicado como "A", se refiere al miembro de pasador 104, con un acoplamiento 102 que fue atornillado en una fábrica o instalación de fabricación (esencialmente formando un extremo de caja), mientras que un "ala de campo" de una extensión de tubería, indicado como "B," se refiere al miembro de pasador 106, que fue atornillado al acoplamiento durante la operación de trabajo (es decir,

en el campo) (un extremo de pasador). Tal como se ilustra, la camisa interna 140 se puede extender completamente a una cara de pasador (es decir, el extremo de la tubería) del extremo de pasador de ala de fábrica 104, mientras que la camisa interna 140 puede detenerse a una distancia ligeramente corta respecto de una cara de pasador del extremo de pasador de ala de campo 106, lo que deja un volumen anular pequeño entre un extremo de la camisa interna 140 y un extremo del extremo de pasador 106 en el cual el sello de ala de campo 130 se puede instalar. En ciertas formas de realización, y tal como se ilustra en la Figura 4, ambas camisas se pueden extender a las respectivas caras de pasador.

10 Los métodos de ensamble en la fábrica o instalación de fabricación incluyen proveer una primera tubería que tiene una camisa interna y un extremo de caja sobre un extremo distal de la misma, donde el extremo de caja comprende un primer anillo anular permanentemente fijo en el mismo. A continuación, el método incluye proveer una segunda tubería que tiene una camisa interna y un extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo. Además, el método incluye unir de manera roscada el extremo de caja y el extremo de pasador, poner en contacto una superficie de empalme del primer sello anular con una superficie de empalme del segundo sello anular, y proveer un sello interno continuo a lo largo de la longitud axial de la conexión roscada.

20 En otras formas de realización, los métodos de ensamble en la fábrica o instalación de fabricación pueden incluir proveer una primera extensión de tubería con revestimiento interno, que se puede acoplar con el acoplamiento 102 al roscar el extremo de pasador 104 en un primer extremo del acoplamiento 102 y aplicar un esfuerzo de torsión especificado. El esfuerzo de torsión especificado puede ser el esfuerzo de torsión estándar que es especificado para una conexión estándar particular; por ejemplo, el que se puede encontrar en catálogos publicados de conexiones. A continuación, el primer sello 120, que ahora puede ser denominado "el sello de ala de fábrica" a los efectos del ensamble, se puede insertar en el acoplamiento 120 y fijarse a la cara y pared interna de la camisa interna 140 en el extremo de pasador 104 (que crea una barrera a través del punto de conexión entre el acoplamiento 102 y el extremo de pasador 104). La sección

25

30

anular plana 121 del sello de ala de fábrica 120 puede no estar fijo a una superficie interna del acoplamiento 102 sino meramente entrar en contacto con ella; la porción trasera anular 124 del sello de ala de fábrica 120 está configurada para posicionar el sello 120 y empalmarse con una superficie anular similar provista en el extremo de la camisa interna 140, y la superficie terminal 125 del sello de ala de fábrica 120 está configurada para empalmarse con una superficie interna de la camisa interna 140 en el miembro de pasador 104. El sello de ala de fábrica 120 está configurado para estar permanentemente fijo a la camisa 140 en el extremo de pasador 104, lo que de esta manera brinda una barrera contra la corrosión a través del punto de conexión entre el acoplamiento 102 y el extremo de pasador 104, comenzando en la camisa interna 140 del extremo de pasador 104 y extendiéndose axialmente a lo largo del primer sello 120 en el acoplamiento 102 hasta la superficie de empalme 122 del primer sello 120.

Además, el miembro de pasador con revestimiento interno 106 puede tener el segundo sello 130, que ahora puede ser denominado "sello de ala de campo" insertado en un extremo del mismo. Tal como se describió con anterioridad, la sección anular plana 131 del sello de ala de campo 130 está configurada para estar fija a una superficie interna del miembro de pasador 106, la porción trasera anular 134 del sello de ala de campo 130 está configurada para posicionar el sello 130 y empalmarse con una superficie anular similar provista en el extremo de la camisa interna 140, y la superficie terminal 135 del sello de ala de campo 130 está configurada para empalmarse con una superficie interna de la camisa interna 140 en el miembro de pasador 106. En forma similar, el sello de ala de campo 130 está permanentemente fijo dentro del extremo de pasador 106 (pero no está fijado o unido al acoplamiento 102 en ningún lado), lo que de esta manera brinda una barrera contra la corrosión continua desde la camisa interna 140 del extremo de pasador 106 hasta la superficie de empalme 132.

Los métodos de ensamble en el campo –cuando se unen múltiples extensiones de tuberías fabricadas (que tienen el primer sello y el segundo sello 120 y 130 instalados tal como se describió con anterioridad) de manera conjunta para formar una columna de tuberías– incluyen: insertar un miembro de pasador de ala de campo 106 en un acoplamiento de ala de fábrica (acoplamiento 102 que tiene un extremo de pasador 104

unido con el mismo) y aplicar un esfuerzo de torsión especificado. Durante el ajuste entre los dos, la superficie de empalme 122 del sello de ala de fábrica 120 y la superficie de empalme 132 del sello de ala de campo 130 están configurados para entrar en contacto y comprimirse, completando así la barrera contra la corrosión a lo largo de la longitud axial de la conexión. La compresión axial provista puede depender de la presión del fluido dentro de la tubería contra la cual se ha de disponer el sello. En general, puede no ser necesario que la presión de contacto del sello sea superior a la presión del fluido. Por ende, según las propiedades del material del sello, se puede proveer una interferencia axial para alcanzar una presión de contacto adecuada en el sello, o un mecanismo de sello energizado por interferencia. El sello energizado por interferencia y el sello energizado por presión (descritos anteriormente) están configurados para funcionar de manera conjunta para brindar un sellado completo a través de la conexión. Posteriormente, el proceso de ensamble se puede repetir múltiples veces para ensamblar una columna de fondo de pozo de extensión completa que tiene protección contra la corrosión en toda su longitud.

De manera ventajosa, las formas de realización de la presente invención proveen una conexión resistente a la corrosión que se puede usar con acoplamientos estándares y extensiones de tuberías. Asimismo, como los sellos están permanentemente fijos dentro de los extremos del pasador, la conexión está configurada de tal manera que no tenga componentes sueltos que se puedan perder o desalinear durante el ensamble.

Por el contrario, todos los sellos están permanentemente fijos dentro de los extremos de las extensiones de tuberías a ser ensambladas antes del ensamble. En general, los costos de ensamble y el tiempo de ensamble se pueden reducir usando una conexión de acuerdo con las formas de realización reveladas en la presente. Además, la conexión provee una camisa resistente a la corrosión continua en toda la longitud de la columna de perforación con una combinación de las camisas internas de longitud completa en las extensiones de tuberías y los sellos de empalme permanentemente fijos en los extremos de la tubería.

Si bien la presente invención ha sido descrita con respecto a un número limitado de formas de realización, las personas versadas en el arte, que tienen el beneficio de esta

descripción, apreciarán que se pueden contemplar otras formas de realización que no se alejan del alcance de la invención tal como se describió en la presente. Por consiguiente, el alcance de la invención solamente debería estar limitado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una conexión roscada, caracterizada porque comprende:

una primera tubería que tiene una camisa interna y un primer extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el primer extremo de pasador comprende un primer sello anular permanentemente fijo en el mismo;

una segunda tubería que tiene una camisa interna y un segundo extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el segundo extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo;

un acoplamiento que comprende un primer y un segundo extremo de caja; en donde el primer extremo de pasador y el primer extremo de caja, y el segundo extremo de pasador y el segundo extremo de caja están unidos en forma roscada;

en donde una superficie de empalme del primer sello anular está configurada para entrar en contacto con una superficie de empalme del segundo sello anular y proveer un sello interno continuo a lo largo de la longitud axial de la conexión roscada.

2. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer sello anular comprende:

una sección anular plana que está configurada para entrar en contacto con una superficie interna del acoplamiento;

una porción trasera anular fija a una superficie anular similar provista en un extremo de la camisa interna en el miembro de pasador; y

una superficie terminal fija a una superficie interna de la camisa interna en el segundo miembro de pasador.

3. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo sello anular comprende:

una sección anular plana fija a una superficie interna del miembro de pasador;

una porción trasera anular fija a una superficie anular similar provista en un extremo de la camisa interna del miembro de pasador; y

una superficie terminal fija a una superficie interna de la camisa interna en el miembro de pasador.

4. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque además comprende un adhesivo configurado para asegurar la camisa interna dentro de los miembros de pasador y caja.

5 5. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque al menos uno entre el primer sello anular y el segundo sello anular comprende al menos una muesca anular sobre un diámetro interior.

6. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque una profundidad de dicha al menos una muesca anular oscila entre aproximadamente 10% y 90% del espesor radial del primer y segundo sello anular.

10 7. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la muesca anular comprende superficies planas opuestas que tienen un ángulo interpuesto de entre aproximadamente 10 y 80 grados.

15 8. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer sello anular y el segundo sello anular comprenden un material polimérico reforzado con fibra.

9. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las correspondientes superficies de empalme axial del primer sello anular y el segundo sello anular están anguladas.

20 10. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque las superficies de empalme axial son anguladas están aproximadamente 10 y 90 grados con relación a un plano perpendicular a un eje central de la conexión.

11. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer sello anular y el segundo sello anular además comprenden una muesca horizontal en una porción trasera anular.

25 12. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer sello y el segundo sello están configurados para comprimirse axialmente a un ajuste final de la conexión roscada.

13. La conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el acoplamiento comprende acero.

14. Un método para ensamblar una conexión roscada, dicho método caracterizado porque comprende:

proveer una primera tubería que tiene una camisa interna y un primer extremo de pasador sobre un extremo distal del mismo, donde el primer extremo de pasador
5 comprende un primer sello anular permanentemente fijo en el mismo;

proveer una segunda tubería que tiene una camisa interna y un segundo extremo de pasador sobre un extremo distal del mismo, donde el segundo extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo;

proveer un acoplamiento que comprende un primer y un segundo extremo de caja;
10 unir en forma roscada el primer extremo de pasador con el primer extremo de caja, y el segundo extremo de pasador con el segundo extremo de caja; y

poner en contacto una superficie de empalme del primer sello anular con una superficie de empalme del segundo sello anular.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque además
15 comprende comprimir axialmente el primer y el segundo sello anular en un ajuste final de la conexión roscada.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque las camisas internas del primer y segundo tubo son fibra de vidrio.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el primer
20 y el segundo sello anular comprenden material polimérico reforzado con fibra.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque además comprende insertar la camisa interna en el primer y segundo tubo y bombear un adhesivo entre la camisa interna y una superficie interna del primer y segundo tubo.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque además
25 comprende pre-tensar la camisa interna e instalar la camisa interna pre-tensada en el primer y segundo tubo.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque además comprende proveer un sello interno continuo a lo largo de la longitud axial de la conexión roscada.

RESUMEN

Una conexión roscada incluye una primera tubería que tiene una camisa interna y un primer extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el primer extremo de pasador comprende un primer sello anular permanentemente fijo en el mismo; una segunda tubería que tiene una camisa interna y un segundo extremo de pasador sobre un extremo distal de la misma, donde el segundo extremo de pasador comprende un segundo sello anular permanentemente fijo en el mismo; y un acoplamiento que comprende un primer y un segundo extremo de caja. El primer extremo de pasador y el primer extremo de caja, y el segundo extremo de pasador y el segundo extremo de caja están unidos en forma roscada y una superficie de empalme del primer sello anular está configurada para entrar en contacto con una superficie de empalme del segundo sello anular y proveer un sello interno continuo a lo largo de la longitud axial de la conexión roscada.

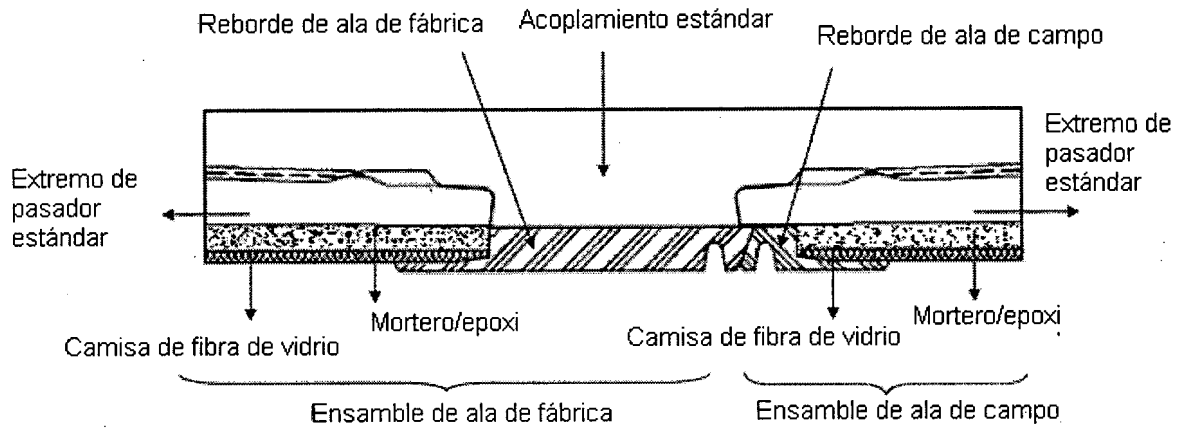


FIGURA 1

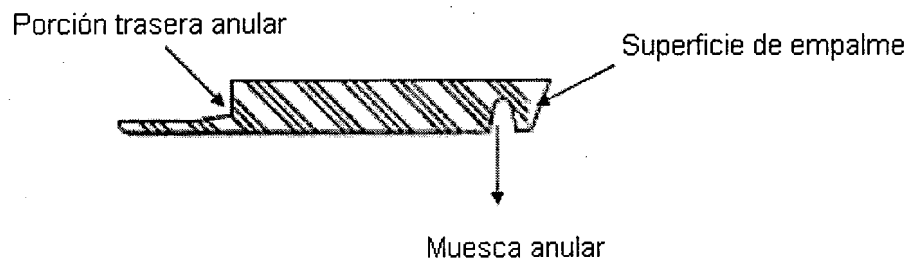


FIGURA 2 (reborde de ala de fábrica)

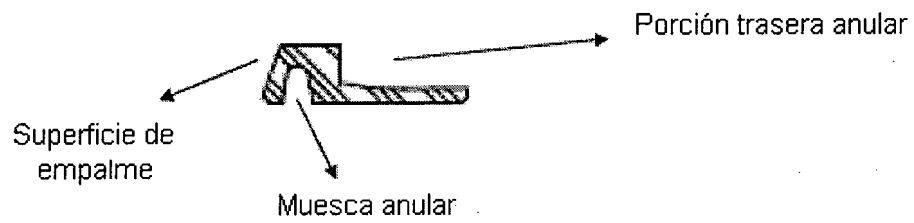


FIGURA 3 (reborde de ala de campo)

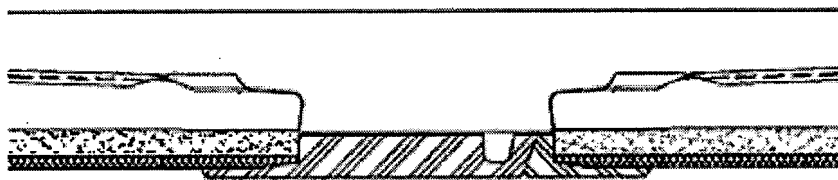


FIGURA 4 (ensamble, segunda forma de realización)

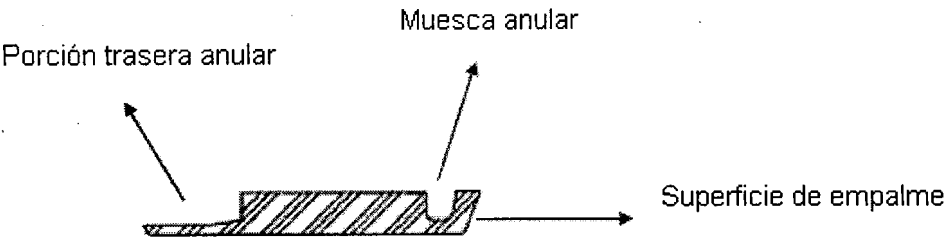


FIGURA 5 (reborde de ala de fábrica, segunda forma de realización)



FIGURA 6 (reborde de ala de campo, segunda forma de realización)



FIGURA 7 (ensamble, tercera forma de realización)

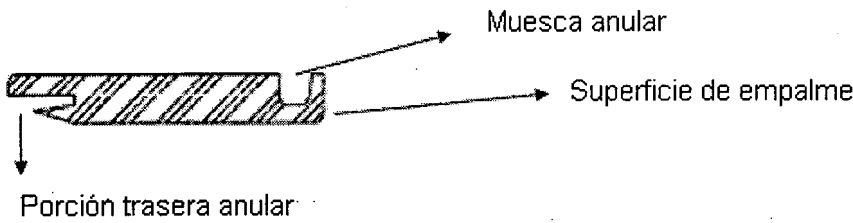


FIGURA 8 (reborde de ala de fábrica, tercera forma de realización)

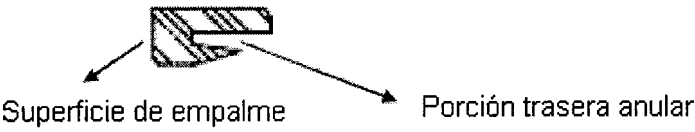


FIGURA 9 (reborde de ala de campo, tercera forma de realización)