



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-121848-00000-0000

EXPEDIENTE:

Fecha: 2011-09-19 16:46:05 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 62

TITULO: USO DE UN TUBO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA
TUBERÍA TENDIDA EN EL AGUA

CLASIFICACIÓN: F16L 58/10, C09D 177/00, F16L 57/06

SOLICITANTE: Evonik Degussa GmbH
Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH

DOMICILIO: ESSEN, ALEMANIA
SIEGEN, ALEMANIA

APODERADO: MAURICIO PATIÑO BONNET

BOGOTÁ D.C., 15 de septiembre de 2011



No. 11-121848-00000-0000

Fecha: 2011-09-19 16:46:05
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 62

Radicación

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTES
PCT
ENTRADA FASE NACIONAL

SOLICITUD DE REGISTRO DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

SOLICITANTE

Nombre: EVONIK DEGUSSA GMBH
Dirección: Rellinghauser Strasse 1 -11, 45128
Domicilio: Essen, ALEMANIA
Lugar de Constitución: ALEMANIA

Nombre: SALZGITTER MANNESMANN LINE
PIPE GMBH
Dirección: In der Steinwiese 31, 57074
Domicilio: Siegen, ALEMANIA
Lugar de Constitución: ALEMANIA
Teléfono: **Fax:**
E - mail:

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C. ☐ NIT

☐ C.E. ☐ Otro

Cual _____

Número: _____

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: MAURICIO PATIÑO BONNET
Dirección: Carrera 9 No. 74-08, Oficina 403
Teléfono: 3268600 **Fax:** 3268610
E-mail: patmarks@prietocarrizosa.com.co

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C. ☐ NIT

☐ C.E. ☐ Otro

Número: 11.342.699 TP:
73.583

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de
Propiedad Industrial, sirvase indicar el numero de radicación (del poder). _____

INVENTORES

Nombre: Ver hoja anexa de inventores.
Dirección: Ver hoja anexa de inventores.
Nacionalidad o Domicilio: Ver hoja anexa de inventores.

PCT

Solicitud Internacional No.: PCT/EP2010/050622 **Fecha:** 20.01.2010
Publicación Internacional No.: WO/2010/094528 **Fecha:** 26.08.2010

Título: USO DE UN TUBO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA TUBERÍA TENDIDA EN EL AGUA

Clasificación Internacional: F16L 58/10, C09D 177/00, F16L 57/06

Prioridad

☒ SI ☐ NO

País de Origen

DE

Fecha

19.02.2009

Número de Solicitud

10 2009 001 001.7

Comprobante de pago No: 9 - 82,922

Fecha: 4 DE NOVIEMBRE DE 2009

Comprobante de pago No: 11 - 0077214

Fecha: 10 DE AGOSTO DE 2011

Comprobante de pago No: 11 - 0083473

Fecha: 29 DE AGOSTO DE 2011

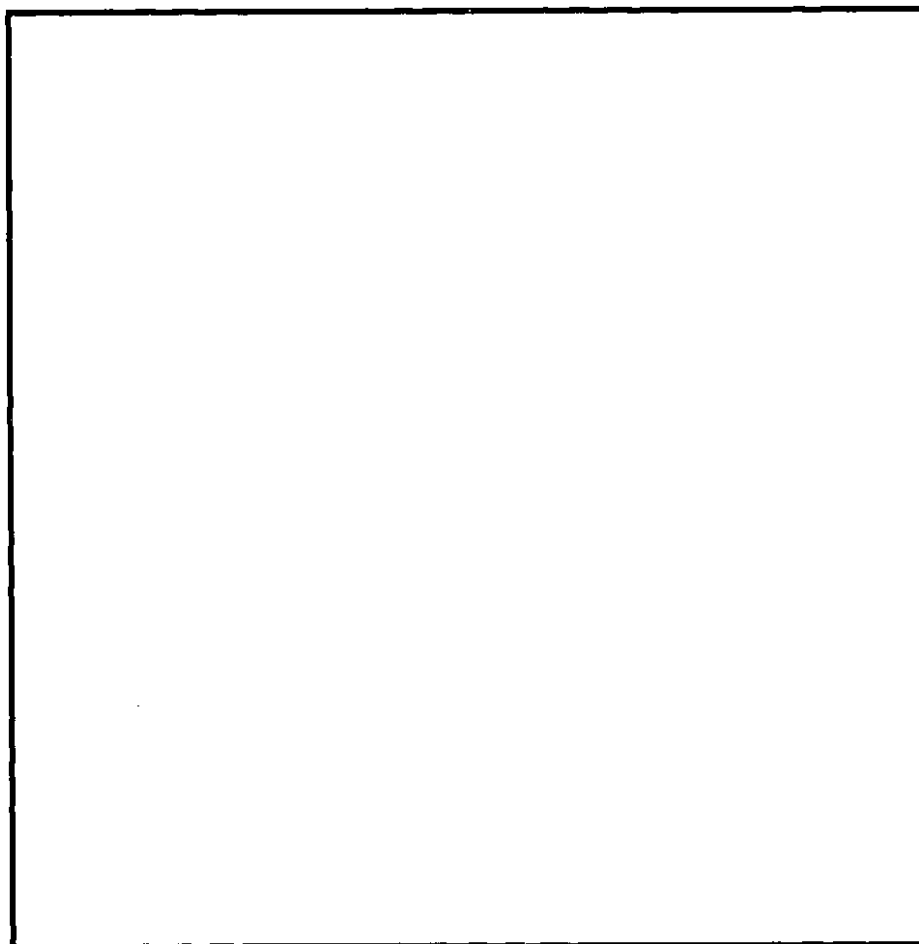
Comprobante de pago No: 11 - 0083474

Fecha: 29 DE AGOSTO DE 2011

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

FIGURA CARACTERÍSTICA:

Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: MAURICIO PATIÑO BONNET**FIRMA:****C.C. 11.342.699 T.P. 73.583**

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 9 - 82,922
FECHA : NOVIEMBRE 4 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-121848- -00000-0000

Fecha: 2011-09-19 16:46:05 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 62

R1

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vir. PAGO
PRIETO & CARRIZOSA S.A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	45652854	04/11/2009	34,637.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-06 REGISTRO DE CESION, CAMBIO NOM	13 NOMBRES Y ENSENAS COMERCIALES, MAR	273.000.00
	TOTAL :	\$ 273,000.00

SON: DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL PESOS CON

RESPONSABLE :

CLIENTE: MOELLER
Solicitud de patente Ref. 72500
571.000

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0077214

Bogotá D.C., Agosto 10 de 2011 - 16:52:06

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.

NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	328251711	10/08/2011	46.846.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-04	PRESENTACION DE OBSERVACIONES A SOLICITUDES	12	MARCAS Y LEMAS COMERCIALES
			304.000.00	304.000.00
				\$304.000.00

SON: **TRESCIENTOS CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-121848-00000-0000

Fecha: 2011-09-19 16:46:05

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 62

CLIENTE: MOELLER

Solicitud de patente Ref. 72500
571.000

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: Info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Agosto 10 de 2011 - 16:52:17

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

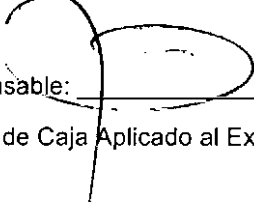
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0083473
		Bogotá D.C., Agosto 29 de 2011 - 07:49:57

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.	NI 800.240.450
---------------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	378932094	26/08/2011	41.336.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
			\$27.000.00
=====			

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-121848- -00000-0000
Fecha: 2011-09-19 16:46:05 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 62

CLIENTE: MOELLER
Por cada reivindicacion adicional Ref. 72500
54.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

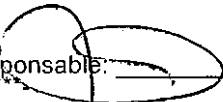
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0083474
		Bogotá D.C., Agosto 29 de 2011 - 07:49:57

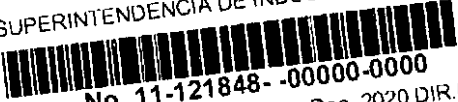
RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.	NI 800.240.450
---------------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	378932094	26/08/2011	41.336.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO Vr. CONCEPTO
1 50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00 27.000.00
			\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-121848-00000-0000
Fecha: 2011-09-19 16:46:05 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 62

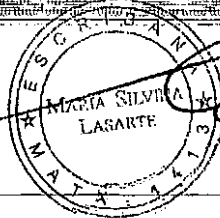
CLIENTE: MOELLER
Por cada reivindicacion adicional Ref. 72500
54 000

HOJA ANEXA DE INVENTORES

1. DOWE, Andreas
Dirección: Leinenweberstr. 20, 46325 Borken, Alemania
Nacionalidad: Alemana
2. GÖRING, Rainer
Dirección: Klosterdiek 46, 46325 Borken, Alemania
Nacionalidad: Alemana
3. KOCKS, Hans-Jürgen
Dirección: Friedenshortstrasse 5, 57258 Freudenberg, Alemania
Nacionalidad: Alemana
4. WINKELS, Jörn
Dirección: Scheidinger Strasse 40, 59457 Werl, Alemania
Nacionalidad: Alemana



ACTUACION NOTARIAL



N 011893434

FOLIO 41.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO: DOCE.-

SUSTITUCIÓN PARCIAL DE PODER: MESSERER, Karen a favor de

PATÍÑO, Mauricio y otros del poder otorgado por EVONIK DEGUSSA GmbH.-

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Capital de la República Argentina, el día

QUINCE de FEBRERO del año **DOS MIL DIEZ**, ante mí María Silvina Lasarte,

Escribana Autorizante, titular del Registro Notarial Número 1788, **COMPARECE:**

Karen MESSERER, argentina, nacida el 19 de noviembre de 1976, hija de Walter

Messerer y Elsa Onelia Romanelli, casada en primeras nupcias con Andrés Guillermo

Dunckel, titular del Documento Nacional de Identidad Número 25.670.178,

domiciliada legalmente en la Avenida Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta

Ciudad de Buenos Aires.- La compareciente es mayor de edad.- **INTERVIENE:** por

su propio derecho.- Y la compareciente **EXPRESA: PRIMERO:** Que la Sociedad

“EVONIK DEGUSSA GmbH”, con domicilio en Rellinghauser Strasse 1 - 11,

45128 Essen, República Federal de Alemania, le confirió en dicho país, un PODER, el

cual mediante escritura número 5, de fecha 12 de Febrero de 2.010, pasada ante mí, al

folio 14, protocolo corriente, de este Registro Notarial Numero 1.788, a mi cargo, fue

incorporado y transcripto al mismo, cuya primera copia, tengo para este acto a la vista

y en lo pertinente transcribiré en la presente.- **SEGUNDO:** La compareciente

manifiesta bajo juramento que el poder invocado, se encuentra plenamente vigente en

virtud de no haberle sido revocado, suspendido ni limitado en ninguna de sus partes.-

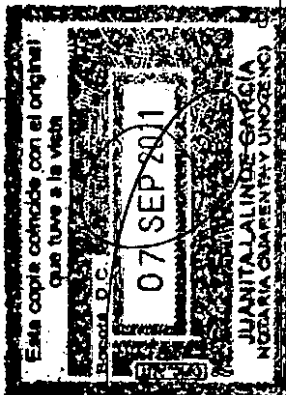
TERCERO: En consecuencia **DICE:** Que en uso de la facultad conferida

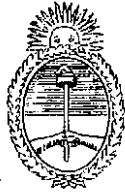
SUSTITUYE PARCIALMENTE el poder mencionado a favor de **Mauricio**

PATÍÑO y/o **Jorge DI TERLIZZI** y/o **Martín CARRIZOSA**, al solo y único objeto

de que en nombre y representación de la Sociedad **“EVONIK DEGUSSA GmbH”** y

actuando en forma individual, indistinta y/o alternadamente, se presenten

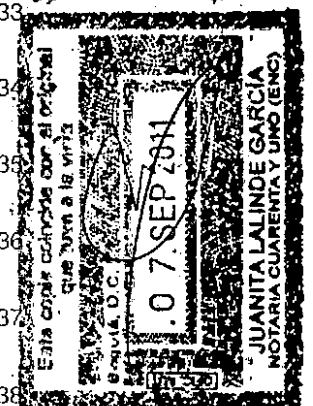




N 011893434

exclusivamente ante las autoridades de COLOMBIA, que correspondan y realicen los actos enumerados en el citado poder y con las facultades que surgen del mismo, el que transcripto en lo pertinente dice: "FOLIO 14.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO: CINCO.- ...- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..., el día DOCE de FEBRERO del año DOS MIL DIEZ, ante mí ..., COMPARECE: Karen MESSERER, argentina, nacida el 19 de noviembre de 1976, hija de Walter Messerer y Elsa Onelia Romanelli, casada en primeras nupcias con Andrés Guillermo Dunckel, titular del Documento Nacional de Identidad Número 25.670.178, domiciliada legalmente en la Avenida Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta Ciudad de Buenos Aires.- La compareciente es mayor de edad.- INTERVIENE: por su propio derecho.- Y la compareciente EXPRESA: Que a los efectos que hubiere lugar, solicita de mí, la Autorizante, LA INCORPORACIÓN y TRANSCRIPCIÓN en este protocolo del PODER que fuera conferido en Munich, Alemania, el día 27 de Noviembre de 2.007, por la Sociedad "EVONIK DEGUSSA GmbH", con domicilio en Rellinghauser Strasse 1 - 11, 45128 Essen, República Federal de Alemania, a favor de Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A., indistintamente, sobre cuya plena vigencia responde la requirente bajo juramento.- Yo, la Autorizante, hago constar: a) Que el instrumento de poder cuya incorporación y transcripción a este protocolo solicita la compareciente, se encuentra extendido en idioma castellano, certificadas las firmas por notario en idioma alemán, legalizado con el Sello de Apostilla de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 en idioma alemán y traducido en lo pertinente al idioma nacional por la Traductora Pública Laura Thieberger.- b) Que la compareciente en virtud de lo manifestado tiene interés legítimo en su requerimiento.- En consecuencia, me hace entrega en este acto del original del instrumento de poder relacionado con su

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



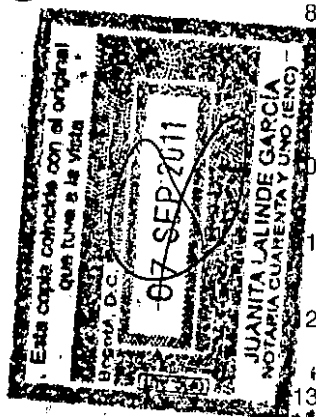


ACTUACION NOTARIAL

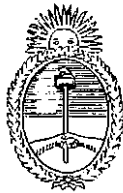
LEY 4672



N 011893435

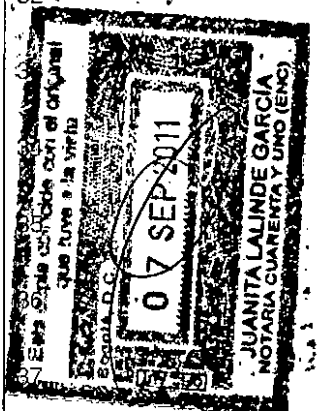


1 respectiva traducción al idioma nacional, el que agrego a la presente y transcripto
2 dice: "PODER Los abajo firmante/s Evonik Degussa GmbH domiciliados en
3 Rellinghauser Strasse 1- 11, 45128 Essen, República Federal de Alemania declaran
4 por el presente otorgar a Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen
5 MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A. indistintamente poder general amplio y
6 suficiente para recabar de las autoridades ..., sud y centroamericanas ... que
7 correspondan, la obtención de patentes de invención, el registro y la renovación de
8 marcas y modelos y/o derechos de propiedad intelectual y/o nombres de dominio, a
9 cuyo efecto los faculta/n para llevar a cabo ante dichas autoridades todas las gestiones
10 necesarias al objeto indicado, presentar solicitudes, formular descripciones,
11 oposiciones, protestos, declaraciones, apelaciones y reclamos, oblar impuestos,
12 justificar explotaciones, solicitar testimonios, aceptar transferencias, recibir
13 documentos y valores, percibir y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades
14 administrativas de cualquier orden. Por otra parte, les confieren mandato para que en
15 su nombre y representación puedan iniciar y proseguir cualquier juicio que
16 actualmente los que suscriben tengan o en el futuro tuvieran ..., en Sudamérica,
17 Centroamérica ..., con motivo de su nombre, marcas de fábrica o de comercio,
18 patentes de invención y modelos y/o de sus derechos de propiedad intelectual que
19 actualmente posean o adquieran en lo sucesivo, promover juicios de cualquier
20 jurisdicción, criminales, correccionales, civiles o comerciales, contra los
21 falsificadores, usurpadores o imitadores y contra los tenedores de artículos que
22 infrinjan su nombre, marcas o patentes de invención, seguir los juicios por oposición u
23 otros en que fueran parte como actores o demandados, defender el nombre, las
24 marcas, patentes y modelos y/o de derechos de propiedad intelectual y/o nombres de
25 dominio, haciendo las protestas del caso o diciendo de nulidad. Al efecto, podrán



N 011893435

presentarse con escritos, querellas, pedidos, y lo que fuere necesario ante cualquier
autoridad judicial, presentar testigos, documentos y demás justificativos, rendir
pruebas de cualquier especie, pedir nombramientos de peritos, pedir y absolver
posiciones, asistir a juicios verbales, declinar y prorrogar de jurisdicción, tachar,
recusar, apelar, transar, someter a arbitraje o mediación, hacer renunciaciones, exigir y dar
cauciones, pedir embargos preventivos, definitivos o inhibiciones y su levantamiento,
pedir la venta de los bienes de los deudores, solicitar y obtener el cumplimiento de
sentencias, prestar juramentos, decir de nulidad, desistir, percibir, otorgar recibos y en
general practicar todos los actos y diligencias que sean precisos al desempeño de este
mandato. Podrán asimismo substituir el presente poder en todo o en parte. Dado y
firmado en Marl (sigue fecha en idioma extranjero) - Siguen dos firmas ilegibles.”.-
ES COPIA FIEL, doy fe.- En hojas adjuntas consta: a) La certificación notarial de las
firmas obrantes en el poder, en idioma alemán, efectuada por el Escribano de Marl,
Alemania, Klaus Ludes; y b) La legalización de la firma y sello del nombrado notario,
en idioma alemán, efectuada por el Primer Juez del Tribunal Regional de Essen,
Alemania, Doctor Kirsten (Sello de Apostilla de la Convención de La Haya del 5 de
octubre de 1961).- En hojas adjuntas sigue la referida traducción al idioma nacional la
que transcripta textualmente, dice: “TRADUCCIÓN PUBLICA (Obra un poder
otorgado en idioma nacional por la sociedad “Evonik Degussa GmbH”, con sede en la
calle Reilinghauser Straße 1 - 11, 45128 Essen, República Federal de Alemania, a
continuación del que aparecen los siguientes textos que traducidos dicen:) La versión
en inglés es únicamente para su información.- Dado y firmado en Marl, el 27 de
Noviembre de 2007 – (Obran dos firmas ilegibles) – (Texto adherido:) – Por la
presente certifico las firmas que anteceden, puestas ante mí por los señores
apoderados – Dr. Wolfgang Neugebauer, nacido el 07-05-1952, - Dr. Hans-Ludwig



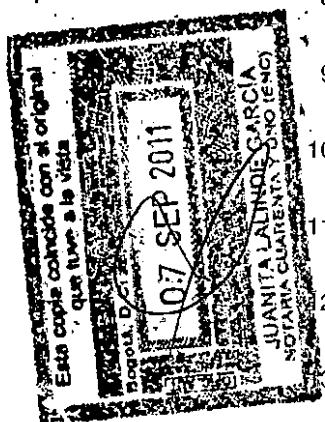


ACTUACION NOTARIAL



N 011893436

1 Hirsch, nacido el 07-09-1950, ambos con domicilio laboral en la calle Paul-Baumann-
2 StraÙe 1 de 45772 Marl, ambos señores son de mi conocimiento personal y actúan
3 para Evonik Degussa GmbH, Essen.- En mi carácter de notario certifico conforme el
4 Art. 21 del Reglamento Notarial Federal que los señores Dr. Neugebauer y Dr. Hirsch
5 están facultados en su carácter de apoderados colectivos para representar
6 conjuntamente a Evonik Degussa GmbH con sede en Essen, lo cual corroboré
7 mediante la vista tomada en la fecha del Registro de Comercio del Juzgado de Primera
8 Instancia de Essen – HRB 20227.- ...- Marl, a 27 de Noviembre de 2007.- (Firma
9 ilegible:) Klaus Ludes, Notario – (Oblea notarial precintada) ... – (Adjunto:) -
10 APOSTILLE – (Convention de La Haye du 5 octobre 1961) – 1. País: República
11 Federal de Alemania.- Este documento público - 2. está firmado por el Klaus Ludes -
12 3. en su carácter de Notario en Marl, 4. está provisto de la oblea del Notario Klaus
13 Ludes en Marl.- Certificado: 5. en Essen, 6. el 05 de diciembre de 2007, 7. por la
14 Presidente del Tribunal Regional de Essen – 8. bajo el N° 91 E 1 Sdh. 4007/2007.-
15 Sello/oblea: La Presidente del Tribunal Regional de Essen.- 10. Firma: subrogante,
16 (D. Kirsten) Primer Juez del Tribunal Regional.- ES TRADUCCIÓN FIEL de las
17 partes pertinentes del documento de referencia, que en los idiomas inglés y alemán
18 tengo a la vista y he vertido al idioma nacional, en Buenos Aires, el 26 de diciembre
19 de 2007. Hay una firma ilegible. Hay un sello que dice: “Laura Thieberger –
20 Matrícula de Traductores - Alemán – Francés – Tomo II Folio 254 (Cap.) Tomo III –
21 98 – (La Plata) – Inglés – Tomo III: Folio 14 (Cap.) – Tomo III Folio 329 (La Plata) –
22 Colegio de Traductores Públicos N° 173”.- ES COPIA FIEL, doy fe.- A continuación
23 hay un sello que dice: “COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA
24 CIUDAD DE BUENOS AIRES Corresponde a la Legalización N° T5-42/08. Sigue
25 una firma ilegible: Santiago E. Pitluk”.- ES COPIA FIEL, doy fe.- ...- A continuación





N 011893436

ES C

sigue la legalización de la firma de la nombrada traductora ...- Constancias Notariales:

Identidad de la compareciente (Artículo 1.002 del Código Civil): Se justifica la misma

por conocimiento de la Autorizante.- ...- LEO esta escritura a la compareciente, quien

así la otorga y en prueba de conformidad, la firma ante mí, doy fe.- Karen

MESSERER. Ante mí: MARÍA SILVINA LASARTE. Escribana. Está mi sello.

CONCUERDA con su escritura matriz que pasó ante mí, al folio 14 del Registro

Notarial número 1788, a mi cargo. PARA LOS APODERADOS expido la presente

PRIMERA COPIA en tres (3) sellos de actuación notarial numerados

correlativamente desde el número N 011813767 al presente inclusive, que sello y

firmo en la fecha y lugar de su otorgamiento, doy fe.- Sigue mi firma y mi sello

notarial.”- **ES COPIA FIEL**, de las partes pertinentes de la escritura de referencia,

doy fe.- **CUARTO:** Finalmente la compareciente expresa: a) Que el presente

otorgamiento no significa renunciar al ejercicio de las facultades sustituidas; b) Que

los nombrados apoderados sustitutos no podrán sustituir el presente poder en ninguna

de sus partes; y c) Que el presente instrumento no se encuentra alcanzado por el

Impuesto de Sellos, en virtud de no revestir carácter oneroso.- Constancias

Notariales: **Identidad de la compareciente (Artículo 1.002 del Código Civil):** Se

justifica la misma por conocimiento de la Autorizante.- Informo a la compareciente

respecto de los alcances de las cláusulas contenidas en la presente escritura y del

derecho de leer por sí este instrumento.- **LEO** esta escritura a la compareciente, quien

así la otorga y en prueba de conformidad la firma ante mí, doy fe.- Karen

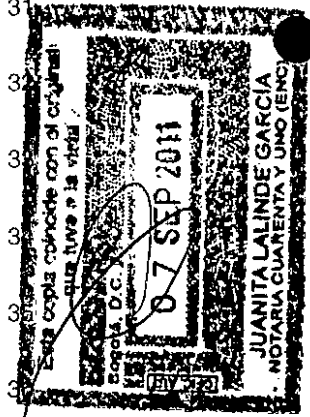
MESSERER. Ante mí: MARÍA SILVINA LASARTE. Escribana. Está mi sello.

CONCUERDA con su escritura matriz que pasó ante mí, al folio 41 del Registro

Notarial número 1788, a mi cargo. PARA LA PODERDANTE expido la presente

PRIMERA COPIA en cuatro (4) sellos de actuación notarial numerados

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

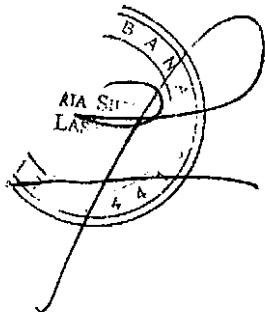
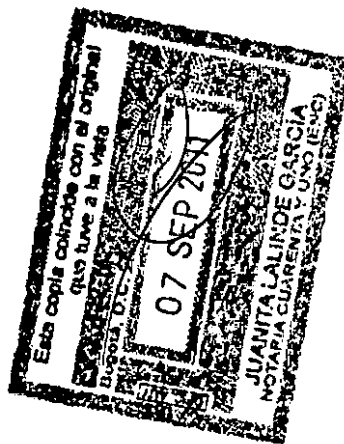




N 011893437

1 correlativamente desde el número N 011893434 al presente inclusive, que sello y
2 firmo en la fecha y lugar de su otorgamiento, doy fe.-

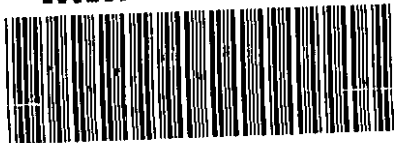
Handwritten signature of Maria Silvina Lasarte.



3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

CECBA - LEY404 GCBA
LEGALIZACION

100216 069686



16/02/2010

10:49:08

CECBA - LEY404 GCBA

APOSTILLA

100216 093987

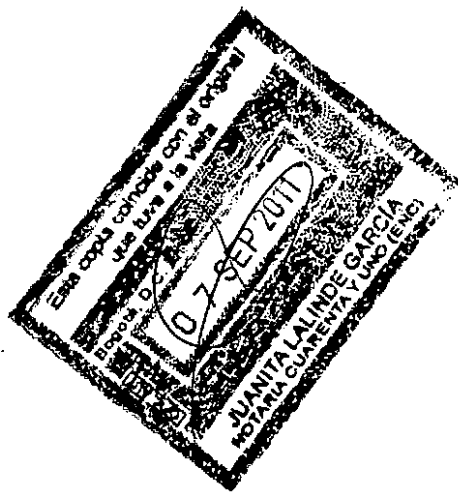


\$39.00

15/02/2010

10:49:14

N 011893437



26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

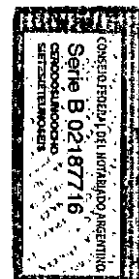
46

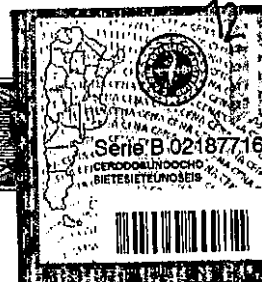
47

48

49

50





L 009312574

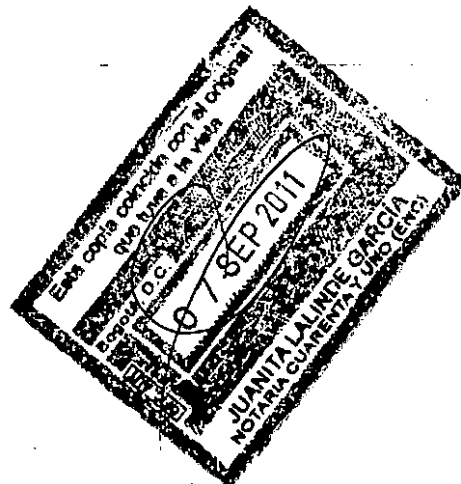


EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Ciudad de Buenos Aires, Capital Federal de la República Argentina, en virtud de las facultades que le confiere la ley orgánica vigente, **LEGALIZA** la firma y sello del escribano MARIA SILVINA LASARTE obrantes en el documento anexo, presentado en el día de la fecha bajo el N° 100216069686/C. La presente legalización no juzga sobre el contenido y forma del documento.



Buenos Aires, Martes 16 de Febrero de 2010

ESC. CARLOS IGNACIO AUENDE
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERO







APOSTILLE



REPUBLICA
ARGENTINA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

A 00272817

DE
CIUDAD DE
BUENOS AIRES

1. PAÍS: REPUBLICA ARGENTINA

El presente documento público

2. Ha sido firmado por CARLOS IGNACIO ALLENDE

3. Quien actúa en calidad de CONSEJERO

4. Lleva el sello / timbre de COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

5. En LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

6. El día 16/02/2010

7. Por EL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO

(Convenio 02/09/2003)

8. Bajo el número: 100216093987

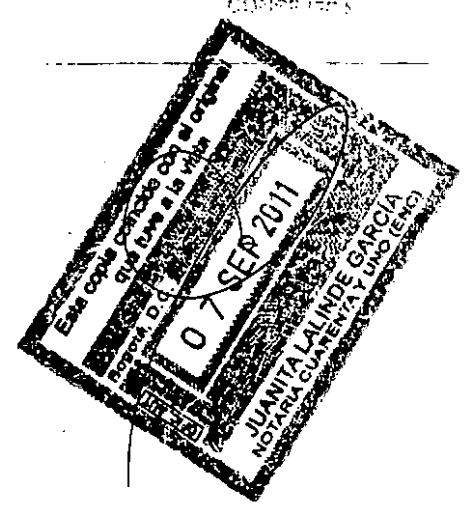
9. Sello / Timbre



10. Firma

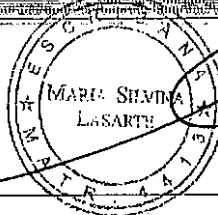
Maria Cristina Modre

DR. MARIA CRISTINA MODRE
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERA





ACTUACION NOTARIAL



P. CO 88.4214
N 011930334

1 **FOLIO 85.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO: VEINTICUATRO.-**

2 **SUSTITUCIÓN PARCIAL DE PODER: MESSERER, Karen a favor de**

3 **PATÍÑO, Mauricio y otros del poder otorgado por SALZGITTER**

4 **MANNESMANN LINE PIPE GmbH.- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,**

5 **Capital de la República Argentina, el día VEINTICUATRO de FEBRERO del año**

6 **DOS MIL DIEZ, ante mí María Silvina Lasarte, Escribana Autorizante, titular del**

7 **Registro Notarial Número 1788, COMPARECE: Karen MESSERER, argentina,**

8 **nacida el 19 de noviembre de 1976, hija de Walter Messerer y Elsa Onelia Romanelli,**

9 **casada en primeras nupcias con Andrés Guillermo Dunckel, titular del Documento**

10 **Nacional de Identidad Número 25.670.178, domiciliada legalmente en la Avenida**

11 **Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta Ciudad de Buenos Aires. La compareciente**

12 **es mayor de edad. INTERVIENE: por su propio derecho. Y la compareciente**

13 **EXPRESA: PRIMERO: Que la Sociedad "SALZGITTER MANNESMANN**

14 **LINE PIPE GmbH", con domicilio en In der Steinwiese 31, 57074, Siegen,**

15 **Alemania, le confirió con fecha 7 de Octubre de 2.008, en Siegen, Alemania, un**

16 **PODER, el cual mediante escritura número 16, del día de la fecha, pasada ante mí, al**

17 **folio 55, protocolo corriente, de este Registro Notarial Numero 1.788 a mi cargo, fue**

18 **incorporado y transcrito al mismo, cuya primera copia tengo para este acto a la vista**

19 **y en lo pertinente transcribiré en la presente.- SEGUNDO: La compareciente**

20 **manifiesta bajo juramento que el poder invocado, se encuentra plenamente vigente en**

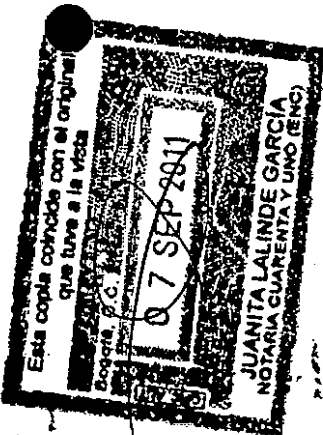
21 **virtud de no haberle sido revocado, suspendido ni limitado en ninguna de sus partes.-**

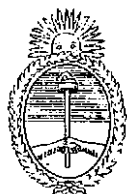
22 **TERCERO: En consecuencia DICE: Que en uso de la facultad conferida**

23 **SUSTITUYE PARCIALMENTE el poder mencionado a favor de Mauricio**

24 **PATÍÑO y/o Jorge DI TERLIZZI y/o Martín CARRIZOSA, al solo y único objeto**

25 **de que en nombre y representación de la Sociedad "SALZGITTER**

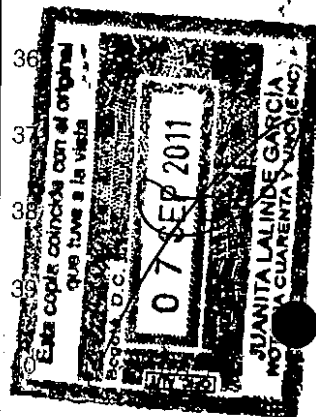




N 011930334

MANNESMANN LINE PIPE GmbH y actuando en forma individual, indistinta y/o alternadamente, se presenten exclusivamente ante las autoridades de COLOMBIA, que correspondan y realicen los actos enumerados en el citado poder y con las facultades que surgen del mismo, el que transcripto en lo pertinente dice:

"FOLIO 55.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO: DIECISÉIS.- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ... el día VEINTICUATRO de FEBRERO del año DOS MIL DIEZ ante mí, ..., COMPARECE: Karen MESSERER, argentina, nacida el 19 de noviembre de 1976, hija de Walter Messerer y Elsa Onelia Romanelli, casada en primeras nupcias con Andrés Guillermo Dunckel, titular del Documento Nacional de Identidad Número 25.670.178, domiciliada legalmente en la Avenida Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta Ciudad de Buenos Aires.- La compareciente es mayor de edad. INTERVIENE: por su propio derecho. Y la compareciente EXPRESA: Que a los efectos que hubiere lugar, solicita de mí, la Autorizante, LA INCORPORACIÓN y TRANSCRIPCIÓN en este protocolo del PODER que fuera conferido en Siegen, Alemania, el día 7 de Octubre de 2.008, por la Sociedad "SALZGITTER MANNESMANN LINE PIPE GmbH", con domicilio en In der Steinwiese 31, 57074, Siegen, Alemania, a favor de Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A., indistintamente, sobre cuya plena vigencia responde la requirente bajo juramento.- Yo, la Autorizante, hago constar: a) Que el instrumento de poder cuya incorporación y transcripción a este protocolo solicita la compareciente, se encuentra extendido en idioma castellano, certificadas las firmas por notario en idioma inglés, legalizado con el Sello de Apostilla de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 en idioma alemán y traducido en lo pertinente al idioma nacional por las Traductoras Públicas Susana Estela Dover de Bianchi e Ingeborg Clara Luisa Schiersmann de Luque.- b) Que la



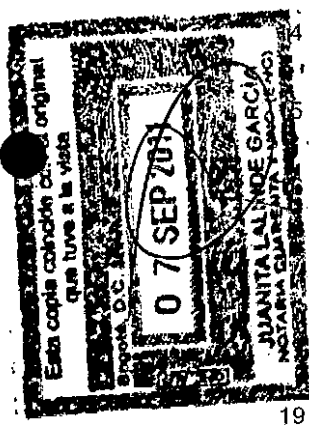


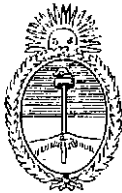
ACTUACION NOTARIAL



N 011930335

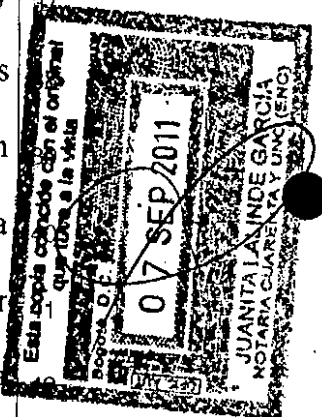
1 compareciente en virtud de lo manifestado tiene interés legítimo en su requerimiento.-
2 En consecuencia, me hace entrega en este acto del original del instrumento de poder
3 relacionado con su respectiva traducción al idioma nacional, el que agrego a la
4 presente y transcripto dice: "PODER Los abajo firmante/s Salzgitter Mannesmann
5 Line Pipe GmbH domiciliados en In der Steinwiese 31, 57074 Siegen, ALEMANIA
6 declaran por el presente otorgar a Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o
7 Karen MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A. indistintamente poder general amplio
8 y suficiente para recabar de las autoridades ..., sud y centroamericanas ... que
9 correspondan, la obtención de patentes de invención, el registro y la renovación de
10 marcas y modelos y/o derechos de propiedad intelectual y/o nombres de dominio, a
11 cuyo efecto los faculta/n para llevar a cabo ante dichas autoridades todas las gestiones
12 necesarias al objeto indicado, presentar solicitudes, formular descripciones,
13 oposiciones, protestos, declaraciones, apelaciones y reclamos, oblar impuestos,
14 justificar explotaciones, solicitar testimonios, aceptar transferencias, recibir
15 documentos y valores, percibir y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades
16 administrativas de cualquier orden. Por otra parte, les confieren mandato para que en
17 su nombre y representación puedan iniciar y proseguir cualquier juicio que
18 actualmente los que suscriben tengan o en el futuro tuvieran ..., en Sudamérica,
19 Centroamérica ..., con motivo de su nombre, marcas de fábrica o de comercio,
20 patentes de invención y modelos y/o de sus derechos de propiedad intelectual que
21 actualmente posean o adquieran en lo sucesivo, promover juicios de cualquier
22 jurisdicción, criminales, correccionales, civiles o comerciales, contra los
23 falsificadores, usurpadores o imitadores y contra los tenedores de artículos que
24 infrinjan su nombre, marcas o patentes de invención, seguir los juicios por oposición u
25 otros en que fueran parte como actores o demandados, defender el nombre, las





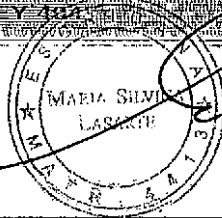
N 011930335

marcas, patentes y modelos y/o de derechos de propiedad intelectual y/o nombres de
dominio, haciendo las protestas del caso o diciendo de nulidad. Al efecto, podrán
presentarse con escritos, querellas, pedidos, y lo que fuere necesario ante cualquier
autoridad judicial, presentar testigos, documentos y demás justificativos, rendir
pruebas de cualquier especie, pedir nombramientos de peritos, pedir y absolver
posiciones, asistir a juicios verbales, declinar y prorrogar de jurisdicción, tachar,
recusar, apelar, transar, someter a arbitraje o mediación, hacer renunciaciones, exigir y dar
cauciones, pedir embargos preventivos, definitivos o inhibiciones y su levantamiento,
pedir la venta de los bienes de los deudores, solicitar y obtener el cumplimiento de
sentencias, prestar juramentos, decir de nulidad, desistir, percibir, otorgar recibos y en
general practicar todos los actos y diligencias que sean precisos al desempeño de este
mandato. Podrán asimismo sustituir el presente poder en todo o en parte. ...- Dado y
firmado en - Siguen dos firmas ilegibles.”.- ES COPIA FIEL, doy fe.- En hojas
adjuntas consta: a) La certificación notarial de las firmas obrantes en el poder, en
idioma inglés, efectuada por el Escribano de Siegen, Alemania, Peter Gast; y b) La
legalización de la firma y sello del nombrado notario, en idioma alemán, efectuada por
el Presidente del Tribunal Regional de Siegen, Alemania, (Sello de Apostilla de la
Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961).- En hojas adjuntas sigue la
referida traducción al idioma nacional la que transcriba textualmente, dice:
“TRADUCCIÓN PUBLICA - (A continuación de un poder de Salzgitter
Mannesmann Line Pipe GmbH, In der Steinwiese 31, 57074 Siegen, Alemania, a
favor de Gerardo Messerer y/o Dagmar Messerer y/o otros, redactado en idioma
nacional, aparecen las siguientes legalizaciones:) Acta N° 638 del Libro de
Certificaciones para el año 2008 - El que suscribe, Notario Peter Gast, Notario
Público de la República Federal de Alemania, Land Nordrhein-Westfalen, certifico la



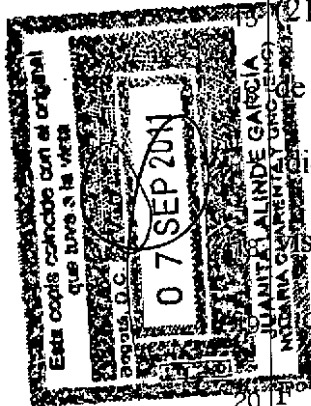


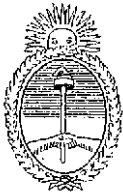
ACTUACION NOTARIAL



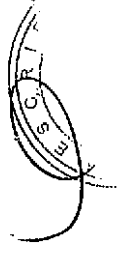
N 011930336

1 autenticidad de las firmas suscriptas en mi presencia por: 1. Sr. Jörn Winkels, nacido
2 el 29-11-1960 y 2. Sr. Marc Rasquin, nacido el 31-12-1955, personas de mi
3 conocimiento.- quienes actúan en carácter de directores gerentes de Salzgitter
4 Mannesmann Line Pipe GmbH, de Siegen, In der Steinwiese 31, 57074 Siegen, Al
5 mismo tiempo certifico que he examinado el Registro de Comercio Nro. B 1435 del
6 Tribunal de Primera Instancia de Siegen y allí se encuentra inscripta la mencionada
7 sociedad Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH con sede en In der Steinwiese 31,
8 57074 Siegen, Alemania, y que los señores Jörn Winkels, nacido el 29-11-1960 y
9 Marc Rasquin, nacido el 31-12-1955, están facultados para actuar conjuntamente en
10 nombre de la sociedad.- Siegen, 07 de octubre de 2008.- Firmado, ilegible, Peter Gast,
11 Notario Público. Sello del notario.- Sigue Apostilla de la República Federal de
12 Alemania con la legalización de la firma y el sello del Notario Gast, competente en la
13 jurisdicción del Tribunal Superior de Hamm, por el Presidente del Tribunal Regional
14 de Siegen, en 57072 Siegen, el 08 de octubre de 2008, Nro. 91 - Tomo especial 1
15 (212). Firma y sello oficial.- Es TRADUCCIÓN PÚBLICA al español, en 2 páginas,
16 de las partes pertinentes del documento adjunto, redactado en inglés y alemán,
17 en idiomas de nuestras respectivas matrículas, al que nos remitimos y hemos tenido a la
18 vista. Buenos Aires, 10 de febrero de 2010.- Hay una firma ilegible. Hay un sello que
19 dice: "SUSANA DOVER - TRADUCTORA PUBLICA - INGLES - CAP. FED. T° V
20 T° 30 - LA PLATA T° VII F° 198 - N° INSCRIP 659".- Hay otra firma ilegible. Hay
21 un sello que dice: "INGEBORG C.L. SCHIERSMANN - TRADUCTORA PUBLICA
22 - ALEMÁN - Mat. Cap. Fed. T° IV - F° 299 - Prov. Bs. As. T° V - F° 205 - Mat.
23 CTCBA 63".- ES COPIA FIEL, doy fe.- A continuación hay un sello que dice:
24 "COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS
25 AIRES Corresponde a la Legalización N° 12275/10. Sigue una firma ilegible: Walter

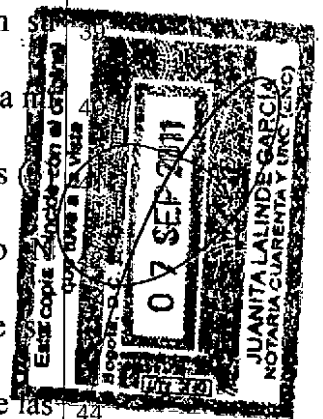




N 011930336

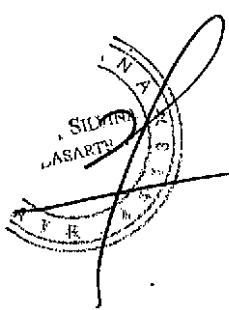


Fabián Costanzi".- A continuación hay otro sello que dice: "COLEGIO DE
TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Corresponde a
la Legalización N° 12281/10. Sigue una firma ilegible: Walter Fabián Costanzi".- ES
COPIA FIEL, doy fe.- Al dorso obran adheridos dos timbrados de control.- A
continuación siguen las legalizaciones de las firmas de las nombradas traductoras ...-
En este estado la compareciente DICE: que en la forma expresada deja
INCORPORADO y TRANSCRIPTO en este Protócolo el Poder que agrego a la
presente, solicitando de mí, la Escribana Autorizante, expida primera copia de la
presente para Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER
y/o MOELLER & CO. S.A.- Constancias Notariales: Identidad de la compareciente
(Artículo 1.002 del Código Civil): Se justifica la misma por conocimiento de la
Autorizante.- ...- LEO esta escritura a la compareciente, quien así la otorga y en
prueba de conformidad, la firma ante mí, doy fe.- Karen MESSERER. Ante mí:
MARÍA SILVINA LASARTE. Escribana. Está mi sello. CONCUERDA con
escritura matriz que pasó ante mí, al folio 55 del Registro Notarial número 1788, a
cargo. PARA LOS APODERADOS expido la presente PRIMERA COPIA en tres
sellos de actuación notarial numerados correlativamente desde el número
011902674 al presente inclusive, que sello y firmo en la fecha y lugar de
otorgamiento, doy fe.- Sigue mi firma y mi sello notarial."- ES COPIA FIEL, de las
partes pertinentes de la escritura de referencia, doy fe.- CUARTO: Finalmente la
compareciente expresa: a) Que el presente otorgamiento no significa renunciar al
ejercicio de las facultades sustituidas; b) Que los nombrados apoderados sustitutos no
podrán sustituir el presente poder en ninguna de sus partes; y c) Que el presente
instrumento no se encuentra alcanzado por el Impuesto de Sellos, en virtud de no
revestir carácter oneroso.- Constancias Notariales: Identidad de la compareciente





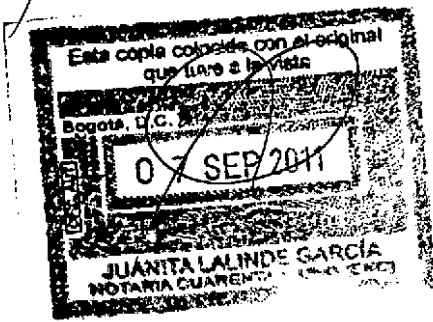
N 011930337



1 (Artículo 1.002 del Código Civil): Se justifica la misma por conocimiento de la
2 Autorizante.- Informo a la compareciente respecto de los alcances de las cláusulas
3 contenidas en la presente escritura y del derecho de leer por sí este instrumento.- LEO
4 esta escritura a la compareciente, quien así la otorga y en prueba de conformidad la
5 firma ante mí, doy fe.- Karen MESSERER. Ante mí: MARÍA SILVINA LASARTE.
6 Escribana. Está mi sello. **CONCUERDA** con su escritura matriz que pasó ante mí, al
7 folio 85 del Registro Notarial número 1788, a mi cargo. PARA LA PODERDANTE
8 expido la presente **PRIMERA COPIA** en cuatro (4) sellos de actuación notarial
9 numerados correlativamente desde el número N 011930334 al presente inclusive, que
10 sello y firmo en la fecha y lugar de su otorgamiento, doy fe.-

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

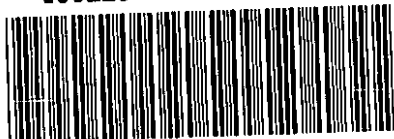
[Handwritten signature of María Silvina Lasarte]



CECBA - LEY404 GCBA

APOSTILLA

100225 094367



\$39.00

25/02/2010

13:21:57

CECBA - LEY404 GCBA
LEGALIZACION

100225 085117

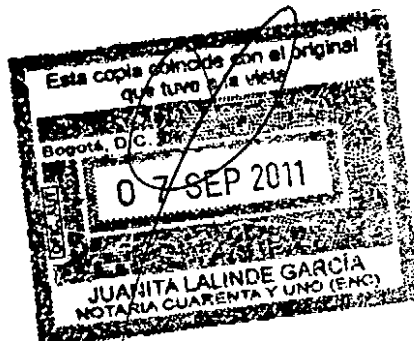


25/02/2010

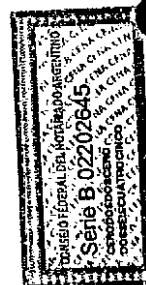
13:21:52

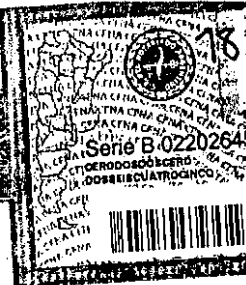


011930337



26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50





L 009327760

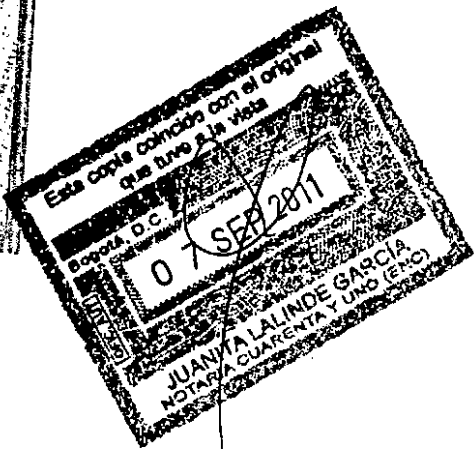
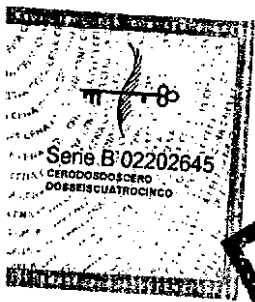
EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Ciudad de Buenos Aires, Capital Federal de la República Argentina, en virtud de las facultades que le confiere la ley orgánica vigente, **LEGALIZA** la firma y sello del escribano MARIA SILVINA LASARTE obrantes en el documento anexo, presentado en el día de la fecha bajo el N° 100225085117/8 La presente legalización no juzga sobre el contenido y forma del documento.

Buenos Aires, Jueves 25 de Febrero de 2010



ESC. ELENA INES VALENTINIS DE FAILLA
COLEGIO DE ESCRIBANOS
LEGALIZADORA





APOSTILLE

REPUBLICA
ARGENTINA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

A 00273169

1. PAÍS: REPUBLICA ARGENTINA

El presente documento público

2. Ha sido firmado por ELENA-INES-VALENTINIS-DE-FAILLA

3. Quien actúa en calidad de LEGALIZADORA

4. Lleva el sello / timbre de COLEGIO-DE-ESCRIBANOS-DE-LA-CIUDAD-DE-BUENOS-AIRES

5. En LA-CIUDAD-DE-BUENOS-AIRES 6. El día 25/02/2010

7. Por EL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO
(Convenio 02/09/2003)

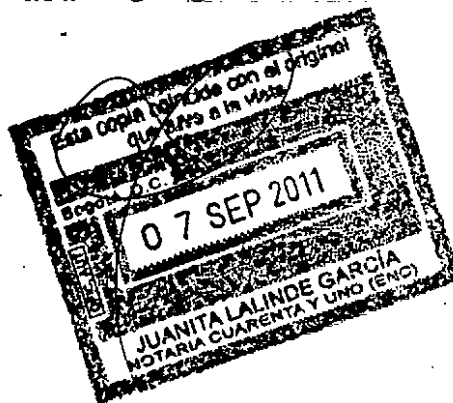
8. Bajo el número: 100225094367

9. Sello / Timbre

10. Firma



EL ALBERTO HORACIO HUEYO
COLEGIO DE ESCRIBANOS
COMERCIO



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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. August 2010 (26.08.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/094528 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 58/10 (2006.01) *C09D 177/00* (2006.01)
F16L 57/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/050622

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2010 (20.01.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 001 001.7
19. Februar 2009 (19.02.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **EVONIK DEGUSSA GMBH** [DE/DE]; Rellinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE). **SALZGITTER MANNESEMANN LINE PIPE GMBH** [DE/DE]; In der Steinwiese 31, 57074 Siegen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DOWE, Andreas** [DE/DE]; Leinenweberstr. 20, 46325 Borken (DE). **GÖRING, Rainer** [DE/DE]; Klosterdick 46, 46325 Borken (DE). **KOCKS, Hans-Jürgen** [DE/DE]; Friedenshortstraße 5, 57258 Freudenberg (DE). **WINKELS, Jörn** [DE/DE]; Scheidinger Straße 40, 59457 Werl (DE).

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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)



WO 2010/094528 A1

(54) Title: USE OF A CONDUIT PIPE FOR PRODUCING A DUCT LAID IN WATER

(54) Bezeichnung : VERWENDUNG EINES LEITUNGSROHRS ZUR HERSTELLUNG EINER IM WASSER VERLEGTEIEN ROHRLEITUNG

(57) Abstract: A metal conduit pipe, which is covered with an extruded layer made of polyamide moulding compound, is used to produce a duct laid in water, wherein in the course of laying the duct, the coating is exposed to a shearing pressure load and/or a bending load due to laying method selected.

(57) Zusammenfassung: Ein metallisches Leitungsrohr, das mit einer extrudierten Schicht aus einer Polyamidformmasse umhüllt ist, wird zur Herstellung einer im Wasser verlegten Rohrleitung verwendet, wobei die Beschichtung im Zuge der Verlegung, bedingt durch das gewählte Verlegeverfahren, einer scherenden Druckbelastung und/oder einer Biegebelastung ausgesetzt ist.

Patentansprüche:

1. Verwendung eines beschichteten metallischen Leitungsrohrs zur Herstellung einer im Wasser verlegten Rohrleitung, wobei bedingt durch das gewählte Verlegeverfahren die Beschichtung im Zuge der Verlegung einer scherenden Druckbelastung und/oder einer Biegebelastung ausgesetzt ist mit der Maßgabe, dass das Leitungsrohr mit einer extrudierten Schicht aus einer Polyamidformmasse umhüllt ist.
2. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung zum Transport aufgewickelt ist und vor oder während der Verlegung abgewickelt wird.
3. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung nach der J-Lay- oder der S-Lay-Methode verlegt wird.
4. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen dem metallischen Leitungsrohr und der Schicht aus der Polyamidformmasse eine oder mehrere weitere Schichten befinden, die ausgewählt sind aus der Gruppe
 - Keramikschicht
 - Grundierungsschicht
 - Schicht aus einem Polyolefin, das funktionelle Gruppen trägt
 - anders zusammengesetzte Haftvermittlerschicht und
 - textile Verstärkung in Form von Gewebe oder Matten.
5. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass der Außendurchmesser des Metallrohrs 25 bis 1000 mm beträgt.

6. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Viskosität der extrudierten Polyamidformmasse bei 240 °C und einer Schergeschwindigkeit von 0,1 1/s gemäß ASTM D 4440-3 mindestens 2000 Pa·s beträgt.
7. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Lösungsviskosität η_{rel} des Polyamids in der extrudierten Formmasse gemäß ISO 307 mindestens 1,8 beträgt.
8. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die extrudierte Schicht aus der Polyamidformmasse mittels folgender Verfahrensschritte aufgebracht wurde:
 - a) Eine Polyamidformmasse wurde bereitgestellt,
 - b) eine Vormischung der Polyamidformmasse und des aufbauenden Additivs wurde hergestellt,
 - c) die Mischung wurde gegebenenfalls gelagert und/oder transportiert und
 - d) die Mischung wurde anschließend zur Extrusion eingesetzt, wobei erst in diesem Schritt die Aufkondensation erfolgte.
9. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das aufbauende Additiv eine Verbindung mit mindestens zwei Carbonateinheiten ist.
10. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Schicht aus der Polyamidformmasse mindestens 1,0 mm dick ist.

11. Im Wasser verlegte Rohrleitung, wobei die Rohrleitung ein metallisches Leitungsröhr umfasst, das mit einer extrudierten Schicht aus einer Polyamidformmasse umhüllt ist, und wobei die Beschichtung, bedingt durch das gewählte Verlegeverfahren, im Zuge der Verlegung einer scherenden Druckbelastung und/oder einer Biegebelastung ausgesetzt war.
12. Verfahren zur Beförderung eines Fluids,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fluid durch eine im Wasser verlegte Rohrleitung gemäß Anspruch 11 geleitet wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/050622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L58/10 F16L57/06 C09D177/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 007034 A1 (DEGUSSA [DE]) 17 August 2006 (2006-08-17) paragraphs [0031], [0032] claims 1,12	1-12
A	DE 10 2004 063220 A1 (DEGUSSA [DE]) 13 July 2006 (2006-07-13) abstract paragraph [0014]	6,7
A	EP 1 717 022 A1 (ARKEMA FRANCE [FR]) 2 November 2006 (2006-11-02) abstract paragraph [0015]	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *I* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 2010

Date of mailing of the international search report

31/05/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dekker, Derk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/050622

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005007034 A1	17-08-2006	AT 386771 T	15-03-2008
		BR PI0600419 A	03-10-2006
		CN 1837287 A	27-09-2006
		EP 1690890 A1	16-08-2006
		JP 2006225659 A	31-08-2006
		KR 20060092123 A	22-08-2006
		US 2006183869 A1	17-08-2006
DE 102004063220 A1	13-07-2006	AU 2005323990 A1	13-07-2006
		BR PI0519765 A2	10-03-2009
		CA 2592336 A1	13-07-2006
		CN 1803920 A	19-07-2006
		EP 1831286 A1	12-09-2007
		WO 2006072496 A1	13-07-2006
		JP 2008525604 T	17-07-2008
		KR 20070089967 A	04-09-2007
		US 2008119632 A1	22-05-2008
EP 1717022 A1	02-11-2006	BR PI0601660 A	26-12-2006
		CA 2544505 A1	29-10-2006
		JP 2006306091 A	09-11-2006
		KR 20060113525 A	02-11-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/050622

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16L58/10 F16L57/06 C09D177/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16L C09D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 007034 A1 (DEGUSSA [DE]) 17. August 2006 (2006-08-17) Absätze [0031], [0032] Ansprüche 1,12	1-12
A	DE 10 2004 063220 A1 (DEGUSSA [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) Zusammenfassung Absatz [0014]	6,7
A	EP 1 717 022 A1 (ARKEMA FRANCE [FR]) 2. November 2006 (2006-11-02) Zusammenfassung Absatz [0015]	7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Mai 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/05/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dekker, Derk

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/050622

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005007034 A1	17-08-2006	AT 386771 T	15-03-2008
		BR PI0600419 A	03-10-2006
		CN 1837287 A	27-09-2006
		EP 1690890 A1	16-08-2006
		JP 2006225659 A	31-08-2006
		KR 20060092123 A	22-08-2006
		US 2006183869 A1	17-08-2006
DE 102004063220 A1	13-07-2006	AU 2005323990 A1	13-07-2006
		BR PI0519765 A2	10-03-2009
		CA 2592336 A1	13-07-2006
		CN 1803920 A	19-07-2006
		EP 1831286 A1	12-09-2007
		WO 2006072496 A1	13-07-2006
		JP 2008525604 T	17-07-2008
		KR 20070089967 A	04-09-2007
		US 2008119632 A1	22-05-2008
EP 1717022 A1	02-11-2006	BR PI0601660 A	26-12-2006
		CA 2544505 A1	29-10-2006
		JP 2006306091 A	09-11-2006
		KR 20060113525 A	02-11-2006

(12) PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL BAJO PCT**(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual**

Oficina internacional

**(10) Número de publicación internacional****(43) Fecha de publicación internacional**
26 de agosto de 2010 (26.08.2010)**PCT**
WO 2010/094528 A1**(51) Clasificación internacional de Patentes:**
F16L 58/10 (2006.01) C09D 177/00 (2006.01)
F16L 57/06 (2006.01)**(81) Estados designados** *(en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección nacional disponible):* AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.**(21) Número de la solicitud internacional**
PCT/EP2010/050622**(22) Fecha de la presentación internacional**
20 de enero de 2010 (20.01.2010)**(25) Idioma de la presentación:** alemán**(26) Idioma de la publicación:** alemán**(30) Datos de la prioridad:**
10 2009 001 001.7 19 de febrero de 2009
(29.02.2009) DE**(71) Solicitante** *(para todos los estados designados con excepción de US)* **EVONIK DEGUSSA GMBH** [DE/DE]; Rellinghauser Strasse 1-11, 45128 Essen (DE). **SALZGITTER MANNESMANN LINE PIPE GMBH** [DE/DE]; In der Steinwiese 31, 57074 Siegen (DE).**(72) Inventores: e****(75) Inventores/Solicitantes:** *(solamente para US)* **DOWE, Andreas** [DE/DE]; Leinenweberstr. 20, 46325 Borken (DE). **GÖRING, Rainer** [DE/DE]; Klosterdiek 46, 46325 Borken (DE). **KOCKS, Hans-Jürgen** [DE/DE]; Friedenshortstrasse 5, 57258 Freudenberg, (DE). **WINKELS, Jörn** [DE/DE]; Scheidinger Strasse 40, 59457 Werl, (DE)**(84) Estados designados:** *(en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección regional disponible):* Patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR) OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).**Publicado:** con el informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))**(54) Título: USO DE UN TUBO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA TUBERÍA TENDIDA EN EL AGUA****(57) Resumen:** Un tubo metálico, que está revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida, se usa para la fabricación de una tubería tendida en el agua, en donde el revestimiento está expuesto durante el tendido, condicionado por el procedimiento de tendido, a una solicitud de presión cizallante y/o una solicitud de flexión.

USO DE UN TUBO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA TUBERÍA
TENDIDA EN EL AGUA

La presente invención se refiere al uso de un tubo metálico que está revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida, para la fabricación de una tubería tendida en el agua.

Las tuberías de metal para producción, transporte, elevadora o productos se revisten actualmente, por ejemplo, con una poliolefina como, por ejemplo, polietileno o polipropileno (documentos WO 2002/094922; US 2002/0066491; EP-A-0346101). Los revestimientos o recubrimientos sirven en primer lugar para la protección contra la corrosión; son descritos por las correspondientes normas. Para los revestimientos de poliolefina, son, por ejemplo, las normas DIN EN 10288 o bien DIN 30678. En el caso del revestimiento de poliolefina, esta capa se fabrica, por ejemplo, por medio de extrusión por mangueras o bobinado. Para la adherencia, se pueden aplicar antes de la extrusión capas de epoxi y adhesivo de manera sucesiva.

Otro estado de la técnica que está regulado por la norma DIN EN 10310 (versión alemana EN 10310:2003), prevé el revestimiento de tubos de acero para tuberías tendidas por tierra y agua por medio de poliamida en polvo. El revestimiento de poliamida se aplica por inmersión en un lecho fluido, pulverización o el procedimiento de aplicación por laminación. Según el procedimiento, por medio del recubrimiento de polvo, se pueden aplicar sólo capas relativa-

mente delgadas sobre el metal. Es desventajoso en especial que, para el revestimiento, se deba emplear un polvo de una poliamida con un peso molecular relativamente bajo, a fin de garantizar un buen curso de la masa fundida sobre la superficie metálica caliente. Pero un revestimiento obtenido de esta manera presenta una solidez mecánica insuficiente; sirve, en primer lugar, para proteger contra la corrosión. También es particularmente desventajoso que, de esta manera, no sea posible aplicar una capa de poliamida sobre un tubo que contiene ya un revestimiento de una poliolefina o una capa de adhesivo.

Más allá de ello, se conocen también revestimientos duroméricos a base de epoxi o poliuretano.

En la construcción de tuberías, se imponen cada vez más mayores requisitos técnicos para el revestimiento de tubos, ya que las condiciones ambientales, de tendido y operativas se vuelven cada vez más exigentes. Uno de los métodos más efectivos para la protección de tuberías tendidas por tierra ante la corrosión, en especial la protección catódica anticorrosiva, es un recubrimiento de varias capas. Está compuesto de una capa de resina epoxi como primera capa, un copolímero como adhesivo como segunda capa y una capa de poliolefina exterior de polietileno o polipropileno. Este método de revestimiento es aplicable para pequeños tubos hasta grandes tubos. Sin embargo, en el área offshore y onshore, se imponen a menudo adicionalmente mayores requerimientos para la resistencia a las sollicitacio-

nes mecánicas.

En el caso de un tendido en el área offshore, grandes profundidades de tendido requieren en la actualidad el empleo de técnicas especiales tales como, por ejemplo, el método J-Lay. En este caso, se trata de un procedimiento con un montaje casi vertical del tramo de tendido sobre una plataforma de tendido semisumergida o pontones o barcos de instalación correspondientemente equipados. Por medio de dispositivos de sujeción correspondientes, se fija el extremo del tramo de tubos para el montaje de la siguiente longitud de tubos. En este caso, actúan fuerzas considerables sobre el revestimiento anticorrosivo. En concreto, aquí se trata de fuerzas de compresión ejercidas por el dispositivo de sujeción esencialmente de manera perpendicular al peso del tubo empotrado. Así actúa una sollicitación de presión cizallante sobre el revestimiento anticorrosivo.

Otro método de un tendido en mar de tuberías es el procedimiento S-Lay. Se usa en especial en caso de bajas profundidades de colocación. La tubería se suelda usualmente sobre un buque de instalación de manera horizontal, se verifica y se lleva al agua por medio de un llamado stinger. El stinger tiene la función en este caso de soportar la tubería y dejarla drenar en un radio de flexión aceptable. En el camino hacia el buque de instalación, el stinger y el fondo del mar, el tubo tiene aquí la forma de una "S" alargada. La sollicitación mecánica para el tramo de tubos anticorrosivo es, en comparación con el reeling o el método

J-Lay, algo menor.

En el llamado reeling, tal como se describe, por ejemplo, en el documento US 4 117 692 o el documento EP-A-1 104 525, el tramo de tubería premontado se enrolla en tambores correspondientemente dimensionados. En este caso, el tramo de tubería está conformado plásticamente. Para la colocación en mar abierto, el tramo de tubería se alinea nuevamente por medio de los correspondientes rodillos y luego se coloca. Sin embargo, por sollicitación a flexión, el revestimiento anticorrosivo se expone a considerables sollicitaciones, ya que, al enrollar y desenrollar, se transmiten fuerzas muy grandes sobre la superficie del tubo y, así, sobre el revestimiento. Las fuerzas transmitidas aumentan con un diámetro de enrollado decreciente. A fin de optimizar las capacidades de transporte, se pretende un diámetro de enrollado lo más pequeño posible.

El método J-Lay, el método S-Lay y el reeling se describen con mayor detalle en, por ejemplo, OCS Report MMS 2001-067, "Brief Overview of Gulf of Mexico OCS Oil and Gas Pipelines: Installation, Potential Impacts, and Mitigation Measures", editado por el U. S. Department of the Interior, Minerals Management Service, New Orleans, agosto de 2001.

Los recubrimientos usuales que sirven esencialmente para la protección anticorrosiva no representan una protección suficiente ante sollicitaciones mecánicas. Por sollicitación de presión o fricción durante el proceso de enrollado y desenrollado o por sollicitación de cizallamiento du-

rante la manipulación por agarraderas, la capa polimérica se puede dañar en ciertos lugares de modo que el metal entra en contacto con el agua. Por la corrosión que se inicia entonces, se reduce considerablemente el tiempo de exposición de la tubería. Por ello, se está obligado a elevar considerablemente el espesor del revestimiento, lo cual eleva los costos para la tubería; además, de esta manera, se limita una posterior reducción del diámetro de enrollado. Más allá de ello, los sistemas de revestimiento conocidos a base de polietileno o polipropileno reaccionan en especial de modo marcadamente frágil a menores temperaturas, de modo que son sólo condicionadamente apropiados para esas sollicitaciones mecánicas producidas en la instalación de la tubería.

Por ello, es objeto de la invención poner a disposición un tubo metálico revestido que contrarreste las altas sollicitaciones mecánicas en el tendido en el agua. En especial, este tubo debe permitir una reducción del diámetro de enrollado y conservar la integridad del revestimiento con alta sollicitación mecánica por el proceso de enrollado, de modo que el tubo metálico esté protegido activamente contra la corrosión. Más allá de ello, se debe lograr una adhesión firme al tubo o revestimientos eventualmente existentes sobre él. En general, se debe poner a disposición un tubo que sea de fácil manipulación y que se pueda fabricar con bajos costos.

Estos y otros objetos que pueden observarse de los do-

cumentos de solicitud se resuelven con el uso de un tubo metálico revestido para la fabricación de una tubería tendida en agua, en donde, según el procedimiento de tendido seleccionado, el revestimiento está expuesto a una sollicitación de presión cizallante y/o una sollicitación de flexión durante el tendido, con la condición de que el tubo esté revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida.

La expresión "en agua" implica el tendido sobre el fondo de las aguas, por ejemplo, sobre el fondo del mar, o bien el tendido a cualquier altura entre el fondo del agua y la superficie del agua.

Por "revestimiento" se entiende aquí y a continuación la suma de todas las capas aplicadas sobre la superficie del metal, es decir, tanto el revestimiento con la capa de una masa moldeada de poliamida como también las capas intermedias eventualmente existentes que actúan como adhesivo y similares.

El tubo metálico está compuesto, por ejemplo, de acero, acero fino, cobre, aluminio, hierro fundido, acero cincado, acero revestido con aleaciones metálicas tales como, por ejemplo, GALFAN o de cualquier otro metal. El tubo se puede fabricar de acuerdo con todos los métodos del estado de la técnica, por ejemplo, como tubo soldado o sin soldadura. Correspondientes procedimientos de fabricación son el estado de la técnica conocido en general.

Los procedimientos de tendido seleccionados según la

invención son, con preferencia, el método J-Lay, el método S-Lay y el Reeling.

Se supo según la invención que la gran ventaja de un revestimiento poliamídico de tuberías para el área de aplicación descrita consiste en especial en que la poliamida conserva sus buenas propiedades mecánicas a bajas temperaturas ambientales. Más allá de ello, la excelente resiliencia, el excelente comportamiento al desgaste y la fricción, así como la buena capacidad de adhesión de la poliamida son ventajosos para tales aplicaciones.

La poliamida se puede preparar a partir de una combinación de diamina y ácido dicarboxílico, a partir de un ácido ω -aminocarboxílico o la correspondiente lactama. Básicamente, se puede usar cualquier poliamida, por ejemplo, PA46, PA6, PA66 o copoliamidas de esta base con unidades derivadas de ácido tereftálico y/o isoftálico (en general, denominadas PPA). En una forma de realización preferida, las unidades monoméricas contienen en promedio al menos 8, al menos 9 o bien al menos 10 átomos de C. En el caso de las mezclas de lactamas, se considera aquí la media aritmética. Con una combinación de diamina y ácido dicarboxílico, la media aritmética de los átomos de C de diamina y ácido dicarboxílico en esta forma de realización preferida debe ser de al menos 8, al menos 9 o bien al menos 10. Las poliamidas apropiadas son, por ejemplo: PA610 (preparable a partir de hexametildiamina [6 átomos de C] y ácido sebáico [10 átomos de C], la media de los átomos de C en las

unidades monoméricas es aquí de 8), PA88 (preparable a partir de octametilendiamina y diácido 1,8-octanoico), PA8 (preparable a partir de capril-lactama), PA612, PA810, PA108, PA9, PA613, PA614, PA812, PA128, PA1010, PA10, PA814, PA148, PA1012, PA11, PA1014, PA1212 y PA12. La preparación de las poliamidas es el estado de la técnica. de hecho, también se pueden emplear copoliamidas sobre esta base, pudiendo usar eventualmente también monómeros como caprolactama.

La poliamida también puede ser una polieteresteramida o una polieteramida. Las polieteramidas se conocen, en principio, por ejemplo, del documento DE-OS 30 06 961. Contienen como comonómero una polieterdiamina. Las polieterdiaminas apropiadas se pueden obtener por conversión de los correspondientes polieterdioles por aminación reductiva o acoplamiento a acrilnitrilo con posterior hidrogenación (por ejemplo, documentos EP-A-0 434 244; EP-A-0 296 852). Poseen, por lo general, una masa molar media en número de 230 a 4000; su proporción en la polieteramida es preferentemente del 5 al 50% en peso.

Las polieterdiaminas disponibles en comercios a partir de propilenglicol se pueden obtener como tipos JEFFAMIN® D de la empresa Huntsman. Básicamente, también son muy apropiadas las polieterdiaminas a partir de 1,4-butanodiol o 1,3-butanodiol, o polieterdiaminas de estructura mixta, aproximadamente con distribución estadística o en bloque de unidades resultantes de dioles.

Asimismo se pueden usar mezclas de distintas poliamidas, siempre con la premisa de una suficiente tolerancia. Las combinaciones de poliamidas tolerables son conocidas por el especialista; por ejemplo, se han de enumerar aquí la combinación PA12/PA1012, PA12/PA1212, PA612/PA12, PA613/PA12, PA1014/PA12 y PA610/PA12 y las correspondientes combinaciones con PA11. En caso de duda, se pueden calcular combinaciones tolerables por medio de pruebas de rutina.

En una forma de realización preferida, se usa una mezcla del 30 al 99% en peso, con preferencia especial, del 40 al 98% en peso y con preferencia particular, del 50 al 96% en peso de poliamida en sentido estricto, así como 1 al 70% en peso, con preferencia especial, 2 al 60% en peso y con preferencia particular, 4 al 50% en peso de polieteresteramida y/o polieteramida. En este caso, se prefieren las polieteramidas.

Además de la poliamida, la masa moldeada puede contener otros componentes tales como, por ejemplo, modificadores de la resiliencia, otros termoplásticos, plastificantes y otros aditivos usuales. Sólo es indispensable que la poliamida forme la matriz de la masa moldeada.

Los modificadores de la resiliencia apropiados son, por ejemplo, copolímeros de etileno/ α -olefina, seleccionados preferentemente de

- a) copolímeros de etileno/ α -olefina C_3 a C_{12} con 20 a 96, con preferencia 25 a 85% en peso de etileno. Como α -olefina C_3 a C_{12} se emplean, por ejemplo, propeno, 1-

buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno. Ejemplos típicos de ello son caucho de etileno-propileno, así como LLDPE y VLDPE.

- b) terpolímeros de etileno/ α -olefina C3 a C12/dieno no conjugado con 20 a 96, con preferencia de 25 a 85% en peso de etileno y hasta máximo aproximadamente 10% en peso de un dieno no conjugado como biciclo(2.2.1)heptadieno, hexadieno-1,4, diciticlopentadieno o 5-etilidenonorborno. Como α -olefina C3 a C12 también son apropiados, por ejemplo, propeno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno.

La preparación de estos copolímeros o terpolímeros, por ejemplo, con ayuda de un catalizador de Ziegler-Natta, es el estado de la técnica.

Otros modificadores de resiliencia apropiados son copolímeros de bloque de estireno-etileno/butileno. Aquí se emplean preferentemente copolímeros de bloque de estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS), que se pueden obtener por hidrogenación de copolímeros de bloque de estireno-butadieno-estireno. Pero también se pueden usar sistemas dibloques (SEB) o sistemas multibloques. Estos copolímeros de bloques son el estado de la técnica.

Estos modificadores de resiliencia contienen preferentemente grupos anhídrido de ácido que se incorporan de manera conocida por reacción térmica o radicalica del polímero de la cadena principal con un anhídrido de ácido carboxílico insaturado, un ácido dicarboxílico insaturado o un

monoalquiléster de ácido dicarboxílico insaturado en una concentración que es suficiente para una buena unión con la poliamida. Los reactivos apropiados son, por ejemplo, ácido maleico, anhídrido de ácido maleico, éster monobutílico de ácido maleico, ácido fumárico, anhídrido de ácido citracónico, ácido aconítico o anhídrido de ácido itacónico. De esta manera, se injertan p.ej. 0,1 a 4% en peso de un anhídrido insaturado en el modificador de resiliencia. De acuerdo con el estado de la técnica, el anhídrido de ácido dicarboxílico insaturado o su precursor se pueden injertar también junto con otro monómero insaturado como, p.ej., estireno, α -metilestireno o indeno.

Otros modificadores de resiliencia apropiados son copolímeros que contienen las unidades de los siguientes monómeros:

- a) 20 a 94,5% en peso de una o varias α -olefinas con 2 a 12 átomos de C,
- b) 5 a 79,5% en peso de uno o varios compuestos acrílicos, seleccionados de
 - ácido acrílico o bien ácido metacrílico o bien sus sales,
 - ésteres de ácido acrílico o bien ácido metacrílico con un alcohol C_1 a C_{12} , que eventualmente pueden llevar una función libre hidroxilo o epóxido,
 - acrilnitrilo o bien metacrilnitrilo,
 - acrilamidas o bien metacrilamidas,
- c) 0,5 a 50% en peso de un epóxido olefínicamente insatura-

do, anhídrido ácido carboxílico, imida de ácido carboxílico, oxazolina u oxazinona.

Este copolímero está compuesto, por ejemplo, de los siguientes monómeros, en donde esta enumeración no es limitativa:

- a) α -olefinas como, p.ej., etileno, propeno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno;
- b) ácido acrílico, ácido metacrílico o sus sales, por ejemplo, con $\text{Na}^{\oplus}$ o $\text{Zn}^{2\oplus}$ como contraión; acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-propilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de n-octilo, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isononilo, acrilato de dodecilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-propilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de hidroxietilo, metacrilato de 4-hidroxibutilo, acrilato de glicidilo, metacrilato de glicidilo, acrilnitrilo, metacrilnitrilo, acrilamida, N-metilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N-etilacrilamida, N-hidroxietilacrilamida, N-propilacrilamida, N-butilacrilamida, N-(2-etilhexil)acrilamida, metacrilamida, N-metilmetacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida, N-etilmetacrilamida, N-hidroxietilmetacrilamida, N-propilmetacrilamida, N-butilmetacrilamida, N,N-dibutilmetacrilamida, N-(2-etilhexil)metacrilamida;
- c) viniloxirano, aliloxirano, acrilato de glicidilo, meta-

crilato de glicidilo, anhídrido de ácido maleico, anhídrido de ácido aconítico, anhídrido de ácido itacónico, también los ácidos dicarboxílicos producidos de estos anhídridos por reacción con agua; maleinimida, N-metilmaleinimida, N-etilmaleinimida, N-butilmaleinimida, N-fenilmaleinimida, imida de ácido aconítico, imida de ácido N-metilaconítico, imida de ácido N-fenilaconítico, imida de ácido itacónico, imida de ácido N-metilitacónico, imida de ácido N-fenilitacónico, N-acriloilcaprolactama, N-metacriloilcaprolactama, N-acriloillaurinlactama, N-metacriloillaurinlactama, viniloxazolina, isopropeniloxazolina, aliloxazolina, viniloxazinona o isopropeniloxazinona.

En caso de usar acrilato de glicidilo o metacrilato de glicidilo, ellos actúan al mismo tiempo también como compuesto acrílico b), de modo que, con una suficiente cantidad del (met)acrilato de glicidilo, no necesita estar contenido ningún otro compuesto acrílico. En esta forma de realización especial, el copolímero contiene unidades de los siguientes monómeros:

- a) 20 a 94,5% en peso de una o varias α -olefinas con 2 a 12 átomos de C,
- b) 0 a 79,5% en peso de uno o varios compuestos acrílicos, seleccionados de
 - ácido acrílico o bien ácido metacrílico o bien sus sales,
 - ésteres de ácido acrílico o bien ácido metacrílico con

un alcohol C_1 a C_{12} ,

- acrilnitrilo o bien metacrilnitrilo,

- acrilamidas o bien metacrilamidas

c) 0,5 a 80% en peso de un éster de ácido acrílico o ácido metacrílico, que contiene un grupo epóxido, en donde la suma de b) y c) da al menos 5,5% en peso.

El copolímero puede contener en una pequeña cantidad otros monómeros polimerizados, siempre y cuando no perjudiquen de forma considerable las propiedades como, por ejemplo, éster dimetílico del ácido maleico, éster dibutílico del ácido fumárico, éster dietílico del ácido itacónico o estireno.

La preparación de estos copolímeros es el estado de la técnica. Un sinnúmero de distintos tipos de ellos se puede obtener como producto comercial, por ejemplo, bajo la denominación LOTADER® (Arkema; etileno/acrilato/tercomponente o bien etileno/metacrilato de glicidilo).

En una forma de realización preferida, la masa moldeada de poliamida contiene, en este caso, los siguientes componentes:

1. 60 a 96,5 partes en peso de poliamida,
2. 3 a 39,5 partes en peso de un componente de resiliencia que contiene grupos anhídrido de ácido, en donde el componente de resiliencia está seleccionado de copolímeros de etileno/ α -olefina y copolímeros de bloques de estireno-etileno/butileno,
3. 0,5 a 20 partes en peso de un copolímeros que contiene

unidades de los siguientes monómeros:

a) 20 a 94,5% en peso de una o varias α -olefinas con 2 a 12 átomos de C,

b) 5 a 79,5% en peso de uno o varios compuestos acrílicos, seleccionados de

- ácido acrílico o bien ácido metacrílico o bien sus sales,

- ésteres de ácido acrílico o bien ácido metacrílico con un alcohol C_1 a C_{12} , que eventualmente pueden llevar una función libre hidroxilo o epóxido,

- acrilnitrilo o bien metacrilnitrilo,

- acrilamidas o bien metacrilamidas,

c) 0,5 a 50% en peso de un epóxido olefínicamente insaturado, anhídrido ácido carboxílico, imida de ácido carboxílico, oxazolina o oxazinona,

en donde la suma de las partes en peso de los componentes según 1., 2. y 3. es de 100.

En otra forma de realización preferida, la masa moldeada contiene en este caso:

1. 65 a 90 partes en peso de y con preferencia especial, 70 a 85 partes en peso de poliamida,

2. 5 a 30 partes en peso, con preferencia especial, 6 a 25 partes en peso y con preferencia particular, 7 a 20 partes en peso del componente de resiliencia,

3. 0,6 a 15 partes en peso y con preferencia especial, 0,7 a 10 partes en peso del copolímeros que contiene preferentemente unidades de los siguientes monómeros:

- a) 30 a 80% en peso de α -olefina(s),
- b) 7 a 70% en peso y con preferencia especial, 10 a 60% en peso de compuesto(s) acrílico(s),
- c) 1 a 40% en peso y con preferencia especial, 5 a 30% en peso del epóxido olefínicamente insaturado, anhídrido ácido carboxílico, imida de ácido carboxílico, oxazolina o oxazinona.

Más allá de ello, como componente de resiliencia se puede utilizar también caucho de nitrilo (NBR) o caucho de nitrilo hidrogenado (H-NBR), que contienen eventualmente grupos funcionales. Las masas moldeadas correspondientes se describen en el documento US 2003/0220449A1.

Otros termoplásticos que pueden estar contenidos en la masa moldeada de poliamida son, en primer lugar, poliolefinas. Pueden contener, en una forma de realización, tal como se describió más adelante en el caso de los modificadores de resiliencia, grupos anhídrido de ácido y luego pueden estar presentes eventualmente junto con un modificador de resiliencia no funcionalizado. En otra forma de realización, no están funcionalizados y están presentes en la masa moldeada en combinación con modificador de resiliencia funcionalizado o una poliolefina funcionalizada. El término "funcionalizado" significa que los polímeros están provistos según el estado de la técnica con grupos que pueden reaccionar con los grupos terminales de poliamida, por ejemplo, grupos anhídrido de ácido, grupos carboxilo, grupos epóxido o grupos oxazolina. En este caso, se prefieren las

siguientes composiciones:

1. 50 a 95 partes en peso de poliamida,
2. 1 a 49 partes en peso de poliolefina funcionalizada o no funcionalizada, así como
3. 1 a 49 partes en peso de modificador de resiliencia funcionalizado o no funcionalizado,

en donde la suma de las partes en peso de los componentes según 1., 2. y 3. da 100.

En el caso de la poliolefina, se trata, por ejemplo, de polietileno o de polipropileno. Básicamente, se puede usar cualquier tipo asequible en el mercado. De esta manera, se tienen en cuenta, por ejemplo: polietileno lineal de densidad alta, media o baja, LDPE, copolímeros de etileno-éster acrílico, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, homopolipropileno isotáctico o atáctico, copolímeros aleatorios de propeno con eteno y/o buteno-1, copolímeros de bloques de etileno-propileno y similares. La poliolefina se puede preparar de acuerdo con cualquier procedimiento conocido, por ejemplo, según Ziegler-Natta, de acuerdo con el procedimiento de Phillips, por medio de metallocenos o de modo radicalico. La poliamida puede ser, en este caso, también por ejemplo PA6 y/o PA66.

En una forma de realización posible, la masa moldeada contiene 1 a 25% en peso de plastificante, con preferencia especial, 2 a 20% en peso y con preferencia particular, 3 a 15% en peso.

Los plastificantes y su uso en el caso de las poliami-

das son conocidos. Se puede extraer una reseña general de plastificantes que son apropiados para las poliamidas de Gächter/Müller, Kunststoffadditive, C. Hanser Verlag, 2.^a edición, p. 296.

Los compuestos usuales apropiados como plastificantes son, por ejemplo, ésteres del ácido p-hidroxibenzoico con 2 a 20 átomos de C en el componente alcohol o amidas de ácidos arilsulfónicos con 2 a 12 átomos de C en el componente amina, con preferencia amidas del ácido bencensulfónico. Como plastificantes se tienen en cuenta, por ejemplo, éster etílico del ácido p-hidroxibenzoico, éster octílico del ácido p-hidroxibenzoico, éster i-hexadecílico de ácido p-hidroxibenzoico, n-octilamida del ácido toluensulfónico, n-butilamida del ácido bencensulfónico o 2-etilhexilamida del ácido bencensulfónico.

Más allá de ello, la masa moldeada puede contener otras cantidades usuales de aditivos que son necesarios para regular determinadas propiedades. Los ejemplos de ello son pigmentos o rellenos como hollín, dióxido de titanio, sulfuro de zinc, silicatos o carbonatos, fibras de refuerzo como, por ejemplo, fibras de vidrio, auxiliares de procesamiento como ceras, estearato de zinc o estearato de calcio, agentes ignífugos como hidróxido de magnesio, hidróxido de aluminio o cianurato de melamina, antioxidantes, estabilizantes UV así como aditivos que otorgan al producto propiedades antielectrostáticas o una conductividad eléctrica como, p.ej., fibras de carbono, fibrillas de grafito, fibras

de acero inoxidable o bien hollín de alta conductividad.

Una buena resistencia mecánica del revestimiento de poliamida se obtiene en especial cuando la viscosidad de la masa moldeada de poliamida a 240 °C y una velocidad de cizallamiento de 0,1 l/s es de al menos 2000 Pa·s, con preferencia al menos 2300 Pa·s, con preferencia especial, al menos 3000 Pa·s, con preferencia particular, al menos 5000 Pa·s y con preferencia muy especial, al menos 8000 Pa·s. La viscosidad se determina en un viscosímetro de cono y placa de acuerdo con la norma ASTM D 4440-3.

Una elevada viscosidad de la masa moldeada de poliamida está acompañada, por lo general, de un alto peso molecular de la poliamida. Una medida para el peso molecular de la poliamida es la viscosidad de la solución. En el marco de la invención, se prefiere que la viscosidad de la solución relativa η_{rel} de la poliamida en la masa moldeada aplicada, medida en una solución al 0,5% en peso en m-cresol a 23 °C de acuerdo con la norma ISO 307, sea de al menos 1,8, con preferencia especial, al menos 2,0, con preferencia particular, al menos 2,1 y con preferencia muy especial, al menos 2,2.

Un procedimiento conocido para la preparación de tales poliamidas es la condensación posterior en fase sólida de poliamidas granuladas de baja viscosidad en poliamida de alta viscosidad a una temperatura que es inferior a la temperatura de fusión. El procedimiento se describe, por ejemplo, en el documento CH 359 286, así como en el documento

US 3 821 171. Normalmente, la condensación posterior en fase sólida de poliamidas se lleva a cabo en un secador de trabajo discontinuo o continuo bajo gas inerte o al vacío. Este método permite la preparación de poliamidas con un peso molecular muy alto.

Otra posibilidad para preparar poliamidas altamente viscosas es la condensación posterior continua en la masa fundida, utilizando distintos tipos de aparatos sinfín.

El documento WO 2006/079890 indica que se pueden obtener masas moldeadas de poliamida de alto peso molecular por mezcla de una poliamida de alto peso molecular y una poliamida de bajo peso molecular.

Más allá de ello, es posible acceder a poliamidas altamente viscosas o masas moldeadas de poliamida empleando aditivos formadores; los aditivos o procedimientos apropiados se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: WO 98/47940, WO 96/34909, WO 01/66633, WO 03/066704, JP-A-01/197526, JP-A-01/236238, DE-B-24 58 733, EP-A-1 329 481, EP-A-1 518 901, EP-A-1 512 710, EP-A-1 690 889, EP-A-1 690 890 y WO 00/66650.

Las masas moldeadas preparadas de acuerdo con este estado de la técnica requieren además, por lo general en la extrusión, un consumo de energía muy alto o un momento de torsión muy alto y la presión en la tobera es muy elevado. Más allá de ello, con las altas fuerzas de cizallamiento, aparece una separación de cadenas perceptible, lo cual lleva a una reducción del peso molecular en el procesamiento.

Por estos motivos, se prefiere en el marco de la invención que la masa moldeada de poliamida se condense recién durante el paso de procesamiento con ayuda de un aditivo formador del peso molecular. Por ello, también es objeto de la invención el uso de un tubo según las reivindicaciones, en donde la capa extruida de una masa moldeada de poliamida se aplicó por medio de las siguientes etapas de procedimiento:

- a) se puso a disposición una masa moldeada de poliamida;
- b) se preparó una premezcla de la masa moldeada de poliamida y del aditivo formador, por ejemplo, un compuesto con al menos dos unidades de carbonato,
- c) la mezcla eventualmente se almacenó y/o se transportó, y
- d) la mezcla se empleó finalmente para la extrusión, donde recién en esta etapa se realizó la condensación.

Se comprobó que, con esta forma de adición durante el procesamiento, se produce un significativo aumento de la solidez de la masa fundida, con baja carga del motor simultánea. Así, a pesar de la elevada viscosidad de la masa fundida, se pueden lograr altos rendimientos en el procesamiento, dando como resultado una mejora de la rentabilidad del procedimiento de fabricación. El procedimiento se describe luego a modo de ejemplo para el caso en que el aditivo formador es un compuesto con al menos dos unidades de carbonato.

Con preferencia, la poliamida de partida tiene un peso molecular M_n superior a 5000, en especial superior a 8000.

En este caso, se emplean poliamidas cuyos grupos terminales están presentes al menos en parte como grupos amino. A modo de ejemplo, al menos 30 %, al menos 40 %, al menos 50 %, al menos 60 %, al menos 70 %, al menos 80 % o al menos 90 % de los grupos terminales están presentes como grupos terminales amino. La preparación de poliamidas con mayor contenido de grupos terminales amino usando diaminas o poliaminas como reguladores es el estado de la técnica. En el presente caso, se emplea en la preparación de la poliamida con preferencia una diamina alifática, cicloalifática o aralifática con 4 a 44 átomos de C como regulador. Las diaminas apropiadas son, por ejemplo, hexametilendiamina, decametilendiamina, 2,2,4- o 2,4,4-trimetilhexametilendiamina, dodecametilendiamina, 1,4-diaminociclohexano, 1,4- o 1,3-dimetilaminociclohexano, 4,4'-diaminodidiciclohexilmetano, 4,4'-diamino-3,3'-dimetildidiciclohexilmetano, 4,4'-diaminodidiciclohexilpropano, isoforondiamina, metaxililendiamina o paraxililendiamina.

En otra forma de realización preferida, se emplea en la preparación de la poliamida una poliamina como regulador y, al mismo tiempo, ramificadores. Los ejemplos de ello son dietilentriamina, 1,5-diamino-3-(β -aminoetil)pentano, tris(2-aminoetil)amina, N,N-bis(2-aminoetil)-N',N'-bis[2-[bis(2-aminoetil)amino]-etil]-1,2-etandiamina, dendrímeros, así como polietileniminas, en especial polietileniminas ramificadas que se pueden obtener por polimerización de aziridinas (Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, vo-

lumen E20, páginas 1482 - 1487, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1987) y que, por lo general, poseen la siguiente distribución de grupos amino:

25 a 46 % de grupos amino primarios,

30 a 45 % de grupos amino secundarios y

16 a 40 % de grupos amino terciarios.

El compuesto con al menos dos unidades de carbonato se emplea en una relación en cantidad del 0,005 al 10% en peso, calculada en relación con la poliamida empleada. Con preferencia, esta relación está en el intervalo del 0,01 al 5,0% en peso, con preferencia especial, en el intervalo del 0,05 al 3% en peso. El término "carbonato" significa aquí éster del ácido carbónico, en especial con fenoles o alcoholes.

El compuesto con al menos dos unidades de carbonato puede ser de bajo peso molecular, oligomérico o polimérico. Puede estar compuesto completamente de unidades de carbonato o puede presentar otras unidades más. Son preferentemente unidades de oligo- o poliamida, éster, éter, eter-esteramida o eteramida. Estos compuestos se pueden preparar por medio de procedimientos conocidos de oligo- o polimerización o bien por reacciones análogas a la polimerización.

En una forma de realización preferida, se trata en el caso del compuesto con al menos dos unidades de carbonato de un policarbonato, por ejemplo, a base de bisfenol A, o bien de un copolímero de bloques que contiene un bloque de policarbonato de este tipo.

La dosificación del compuesto usado como aditivo con al menos dos unidades de carbonato en forma de un lote maestro permite una dosificación más precisa del aditivo, ya que se utilizan grandes cantidades. Además, se supo que, al usar un lote maestro, se logra una mejor calidad del extrudado. El lote maestro comprende como material de matriz preferentemente la poliamida, que también se condensa en el procedimiento según la invención, o una poliamida tolerable, sin embargo, también las poliamidas no tolerables pueden experimentar en las condiciones de reacción una unión parcial a la poliamida por condensar, lo cual produce una compatibilización. La poliamida utilizada como material de matriz en el lote maestro tiene preferentemente un peso molecular M_n superior a 5000 y en especial superior a 8000. En este caso, se prefieren aquellas poliamidas cuyos grupos terminales están presentes preponderantemente como grupos ácido carboxílico. A modo de ejemplo, al menos 80 %, al menos 90 % o al menos 95 % de los grupos terminales están presentes como grupos ácidos. De modo alternativo, se pueden usar polieteramidas, cuyos grupos terminales están presentes preponderantemente como grupos amino; de esta manera, se logra una mejor resistencia a la hidrólisis.

La concentración del compuesto con al menos dos unidades de carbonato en el lote maestro es preferentemente del 0,15 al 50% en peso, con preferencia especial, del 0,2 al 25% en peso y con preferencia particular, del 0,3 al 15% en peso. La preparación de tal lote maestro se realiza de la

manera usual conocida por el especialista.

Los compuestos apropiados con al menos dos unidades de carbonato así como lotes maestros apropiados se describen extensamente en el documento WO 00/66650, al que se hace expresa referencia en la presente.

La invención se puede usar en caso de poliamidas que contienen, por la fabricación, al menos 5 ppm de fósforo en forma de un compuesto ácido. En este caso, se añade a la masa moldeada de poliamida antes de la formación del compuesto o durante la formación del compuesto 0,001 al 10% en peso, respecto de la poliamida, de una sal de un ácido débil. Las sales apropiadas se divulgan en el documento DE-A 103 37 707, al que se hace expresa referencia en la presente.

Sin embargo, la invención se puede emplear bien en el caso de las poliamidas que, por la fabricación, contienen menos de 5 ppm de fósforo o ningún fósforo en forma de un compuesto ácido. En este caso, se puede pero no es necesario añadir una correspondiente sal de un ácido débil.

El compuesto con al menos dos unidades de carbonato se añade como tal o como lote maestro recién después de la formación del compuesto, es decir, recién después de la preparación de la masa moldeada de poliamida, pero a lo sumo durante el procesamiento. Con preferencia, durante el procesamiento se mezcla la poliamida por condensar o bien la masa moldeada de poliamida por condensar como granulado con el granulado o polvo del compuesto con al menos dos

unidades de carbonato o el correspondiente lote maestro. Pero también se puede preparar una mezcla granulada de la masa moldeada de poliamida compuesta con el compuesto con al menos dos unidades de carbonato o bien el lote maestro, luego se puede transportar o almacenar y luego procesar. De modo correspondiente, también se puede proceder con mezclas pulverulentas. Es decisivo que la mezcla recién se funda durante el procesamiento. Es recomendable una buena mezcla de la masa fundida en el procesamiento. El lote maestro se puede dosificar igual de bien como flujo de masa fundida con ayuda de un extrusor anexo en la masa fundida de la masa moldeada de poliamida por procesar y luego se puede mezclar bien; las etapas de procedimiento b) y d) entonces son la misma.

En lugar del compuesto con al menos dos unidades de carbonato, también se puede emplear cualquier otro aditivo formador apropiado, p.ej., uno que se divulga en la literatura antes mencionada. Las relaciones en cantidad apropiadas son aquí 0,005 al 10% en peso, calculadas en relación a la poliamida empleada, con preferencia del 0,01 al 5,0% en peso, con preferencia especial, del 0,05 al 3% en peso.

La capa de poliamida aplicada debe ser al menos tan gruesa que se pueda generar en las condiciones de aplicación como capa cerrada. Con preferencia, el espesor de la capa es de al menos 1,0 mm, con preferencia especial, de al menos 1,2 mm y con preferencia particular, de al menos 1,4 mm.

Usualmente, dieron buenos resultados los espesores de capa de hasta aproximadamente 6 mm, con preferencia de hasta aproximadamente 5 mm, con preferencia especial, de hasta aproximadamente 4 mm y con preferencia particular, de hasta aproximadamente 3 mm. En caso de necesidad, sin embargo, se puede seleccionar un mayor espesor de capa.

La capa de poliamida se puede aplicar directamente sobre la superficie metálica. Pero, en general, entre la superficie metálica y la capa de poliamida se halla al menos otra capa. A modo de ejemplo, se puede tratar de las siguientes capas:

- una capa de cerámica, por ejemplo, de acuerdo con el documento WO 03/093374;
- una capa de base, por ejemplo, de resina epoxi (documento US 5 580 659) o una mezcla a base de agua de resina epoxi y látex de poliacrilato (documento WO 00/04106);
- una capa de una poliolefina que lleva grupos funcionales. Como grupos funcionales se tienen en cuenta, por ejemplo, grupos carboxilo o grupos anhídrido de ácido (documento WO 02/094922), grupos epoxi o grupos alcoxisilano (documento EP-A-0 346 101). La capa de poliolefina también puede estar espumada. La poliolefina es preferentemente polietileno o polipropileno;
- un adhesivo de otra composición que debe garantizar que, con una sollicitación mecánica, no se perjudique la unión de capa de poliamida y material de base;
- un refuerzo textil en forma de tejido o esteras, por

ejemplo, de fibras de vidrio o fibras de aramida (Kevlar).

Las disposiciones de capa preferidas son las siguientes:

metal / capa de cerámica / capa de poliamida;

metal / capa de cerámica / capa de base / capa de poliamida;

metal / capa de cerámica / capa de base / adhesivo / capa de poliamida;

metal / capa de base / capa de poliamida;

metal / capa de base / adhesivo / capa de poliamida;

metal / capa de base / capa de poliolefina / capa de poliamida.

En cada uno de estos casos, se puede añadir hacia fuera a la capa de poliamida al menos otra capa más, por ejemplo, una camisa para aislamiento térmico.

Una eventual capa de cerámica, capa de base y/o capa de poliolefina se aplica sobre el tubo de acuerdo con cualquier procedimiento. Los procedimientos apropiados son el estado de la técnica.

La capa de poliamida se aplica de modo tal que sea el estado de la técnica para la capa de poliolefina el estado de la técnica, por ejemplo, por medio de extrusión por mangueras o bobinado. En una posible variante, la capa de poliamida se puede generar y aplicar junto con una capa de poliolefina o bien de adhesivo también por aplicar por co-extrusión de un compuesto de múltiples capas.

La extrusión por mangueras y bobinado es un procedimiento de revestimiento de tubos que da resultado desde hace tiempo. Estos procedimientos se describen con mayor detalle en *Stahlrohr-Handbuch*, 12.^a edición, p. 392-409, Vulkan-Verlag Essen, 1995.

El diámetro exterior del tubo metálico es preferentemente de al menos 25 mm y como máximo de 1000 mm y con preferencia especial, de al menos 32 mm y como máximo de 820 ó 650 mm.

Cada una de las piezas del tubo se une para formar una tubería según especificación. En el caso del método Reeling, esto tiene lugar en tierra firme. La tubería unida se enrolla luego en una bobina y se transporta con un barco a la obra y eventualmente se instala de forma directa. Sin embargo, la tubería también se puede fabricar y tender según el método J-Lay o S-Lay.

La tubería en cuestión puede ser una tubería de producción, una tubería elevadora, una tubería de producto, una tubería de distribución, una tubería de alimentación o una tubería de transporte. Sirve, por ejemplo, para el transporte de gas, aire, aceites como, por ejemplo, petróleo crudo, crudo reducido o fuel oil, combustibles tales como, por ejemplo, querosén o diesel, productos petroquímicos, salmueras, lejías o medios abrasivos.

En virtud de la alta solidez mecánica, de las buenas propiedades al desgaste, la muy alta resistencia a las rayaduras, así como el espesor óptimo de la capa de poliamida

aplicada, se puede garantizar según la invención al mismo tiempo una buena protección anticorrosiva como también la resistencia del revestimiento exterior necesario para el método de tendido seleccionado.

Asimismo, son objeto de la invención las tuberías tendidas en el agua, en donde la tubería comprende un tubo metálico que está revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida, y en donde el recubrimiento, condicionado por el procedimiento de tendido seleccionado, estuvo expuesto durante el tendido a una sollicitación de presión cizallante y/o una sollicitación de flexión, así como un procedimiento para el transporte de un fluido en el que el fluido se conduce a través de una correspondiente tubería tendida en el agua. El fluido puede ser, por ejemplo, uno de los medios previamente mencionados.

La tubería según la invención se caracteriza, respecto de las tuberías fabricadas según el estado de la técnica, por una vida útil claramente prolongada.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un tubo metálico revestido para fabricar una tubería tendida en el agua, en donde, condicionado por el procedimiento de tendido seleccionado, el revestimiento para el tendido se expone a una sollicitación de presión cizallante y/o una sollicitación de flexión, con la condición de que el tubo esté revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida.

2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tubería está enrollada para el transporte y se desenrolla antes o durante el tendido.

3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tubería se tiende según el método J-Lay o S-Lay.

4. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque entre el tubo metálico y la capa de la masa moldeada de poliamida se hallan una varias otras capas que están seleccionadas del grupo de

- capa de cerámica
- capa de base
- capa de una poliolefina que lleva grupos funcionales
- capa de adhesivo de otra composición y
- refuerzo textil en forma de tejido o esteras.

5. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el diámetro exterior del tubo metálico es de 25 a 1000 mm.

6. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones

precedentes, **caracterizado** porque la viscosidad de la masa moldeada de poliamida extruida a 240 °C y una velocidad de cizallamiento de 0,1 1/s según la norma ASTM D 4440-3 es de al menos 2000 Pa.s.

7. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la viscosidad de solución relativa η_{rel} de la poliamida en la masa moldeada extruida según la norma ISO 307 es de al menos 1,8.

8. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la capa extruida de la masa moldeada de poliamida se aplicó por medio de las siguientes etapas de procedimiento:

- a) se puso a disposición una masa moldeada de poliamida,
- b) se preparó una premezcla de la masa moldeada de poliamida y del aditivo formador,
- c) la mezcla eventualmente se almacenó y/o se transportó, y
- d) la mezcla se empleó finalmente para la extrusión, donde recién en esta etapa se realizó la condensación.

9. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque el aditivo formador es un compuesto con al menos dos unidades de carbonato.

10. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la capa de la masa moldeada de poliamida es al menos 1,0 mm de espesor.

11. Tubería tendida en el agua, que comprende un tubo metálico que está revestido con una capa extruida de

una masa moldeada de poliamida, y en donde el revestimiento, condicionado por el procedimiento de tendido seleccionado, estuvo expuesto durante el tendido a una sollicitación de presión cizallante y/o una sollicitación de flexión.

12. Procedimiento para el transporte de un fluido, **caracterizado** porque el fluido se conduce a través de una tubería tendida en el agua de acuerdo con la reivindicación 11.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
---	---

(21) No. De solicitud	(51) int. Cl: F16L 58/10, C09D 177/00, F16L 57/06
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) Evonik Degussa GmbH Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 10 2009 001 001.7 (32) Fecha 19.02.2009 (33) País DE	(72) Interventor (es) DOWE, Andreas GÖRING, Rainer KOCKS, Hans-Jürgen WINKELS, Jörn (74) Apoderado (s) MAURICIO PATIÑO BONNET
(54) Título: USO DE UN TUBO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA TUBERÍA TENDIDA EN EL AGUA	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 19.09.2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 20.01.2010 No. de solicitud PCT/EP2010/050622	(87) Publicación internacional Fecha Fecha (dd/mm/aa) 26.08.2010 No. Publicación WO 2010/094528

Resumen reivindicación (es): Un tubo metálico, que está revestido con una capa extruida de una masa moldeada de poliamida, se usa para la fabricación de una tubería tendida en el agua, en donde el revestimiento está expuesto durante el tendido, condicionado por el procedimiento de tendido, a una sollicitación de presión cizallante y/o una sollicitación de flexión.

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐ Indicación que se solicita una patente.

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Descripción de la invención

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒ Indicación que se solicita una PCT

☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita Diseño industrial

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica de un esquema de trazado

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐