



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-121220- -00000-0000

Fecha: 2012-07-18 16:46:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO APARATO Y MÉTODO PARA REPARAR TUBERÍAS DAÑADAS

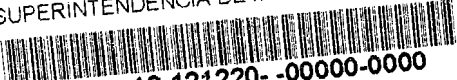
51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

DOMICILIO SAINT PAUL, MN, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMENTO

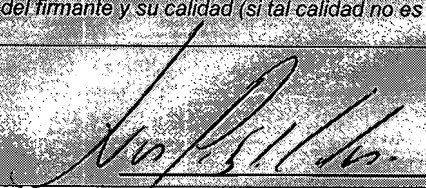
22. SANTAFE DE BOGOTÀ, D.C. _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 12-121220- -00000-0000 Fecha: 2012-07-18 16:46:58 Tra. 11 PATENTE IYII Act. 411 PRESENTACION Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Eve: 378 FASENACIONALI Folios: 41 icación
---	---

AB-121.481

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2011/021787	Fecha 20.01.2011
Publicación Internacional No.		WO 2011/094107	Fecha 04.08.2011
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
APARATO Y MÉTODO PARA REPARAR TUBERÍAS DAÑADAS			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		3M Center, P.O. Box 33427, 55133-3427	No. TELÉFONO
CIUDAD		Saint Paul	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		MN	NACIONALIDAD O US
PAÍS DE RESIDENCIA		US	LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. WOOD		Thomas L.	US
2. PEREZ		Mario A.	US
3.			
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1. US		MN	Saint Paul
2. US		MN	Saint Paul
3.			
4.			
DIRECCIÓN			
3M Center, P.O. Box 33427, 55133-3427			
3M Center, P.O. Box 33427, 55133-3427			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C. 80.410.337 T.P. 57492
DIRECCIÓN		Calle 70A 4 41	No. TELÉFONO 7442200
CIUDAD		Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO
PAÍS		CO	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. US		US	61/299,509
2.			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
3.			2010.01.29

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 12-55998, 12-40284	Fecha: 16.07.2012
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: <u>5-23</u>		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 12		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>28-31</u>		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
4 August 2011 (04.08.2011)

PCT

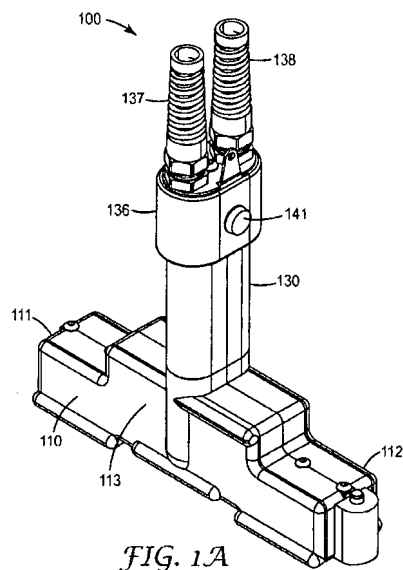
(10) International Publication Number
WO 2011/094107 A1

- (51) International Patent Classification:
F16L 53/00 (2006.01) *F16L 55/18* (2006.01)
F16L 55/168 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2011/021787
- (22) International Filing Date:
20 January 2011 (20.01.2011)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/299,509 29 January 2010 (29.01.2010) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY** [US/US]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **WOOD, Thomas L.** [US/US]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US). **PEREZ, Mario A.** [US/US]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (74) Agents: **ROSENBLATT, Gregg H.** et al.; 3M Center, Office of Intellectual Property Counsel, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): 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) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

[Continued on next page]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR REPAIRING DAMAGED PIPES



(57) Abstract: An induction heating device for heating the surface of a pipe or pipeline comprises an induction heating head (100) having a main body (110) and a handle portion (130) extending therefrom. The main body is configured to be removably secured to the surface of the pipe or pipeline and includes a first magnet (121) disposed in a first end (111) and a second magnet (122) disposed in a second end (112). The main body further includes an induction heating portion (150) disposed in a central portion (113) of the main body between the first and second magnets (121, 122). The handle portion includes a grip area extended from the main body.

WO 2011/094107 A1

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
 - as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))

Published:

 - with international search report (Art. 21(3))
 - before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

La presente invención está dirigida a un aparato y a un método para reparar tuberías dañadas.

Las cañerías y tuberías para instalación y uso subterráneo y sobre la superficie, están sometidas a severas condiciones ambientales. Se conocen diversos recubrimientos de capa única y de capa múltiple, tales como los recubrimientos epóxidos adheridos por fusión [FBE, *Fusion Bonded Epoxy*] recubrimientos y otros y se utilizan para brindar resistencia a la corrosión a las tuberías.

El documento de patente de los Estados Unidos con el número 5.709.948, describe una red semi interpenetrada de polímeros (semi-IPN, *Semi-Interpenetrating Polymer Network*) como un recubrimiento para tuberías y recipientes de almacenamiento. El recubrimiento semi-IPN comprende una poliolefina completamente prepolimerizada no reticulada (lineal) y un polímero epóxido reticulado.

El documento de patente internacional con el número WO 2007/022031 describe una red semi interpenetrada de polímeros (IPN) de epóxido o de poliolefina parcial o completa, que puede utilizarse ya sea como una capa protectora o bien, puede aplicarse directamente en la superficie de un sustrato metálico, tal como una tubería.

De manera periódica, estas cañerías y tuberías sufren daño que necesita repararse.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente

invención, un dispositivo de calentamiento por inducción para calentar la superficie de una tubería o cañería, comprende un cabezal de calentamiento por inducción que tiene un cuerpo principal y una porción de mango que se extiende desde aquél. El cuerpo principal está configurado para estar asegurado, de manera extraíble, a la superficie de la tubería o cañería e incluye un primer imán dispuesto en un primer extremo y un segundo imán dispuesto en un segundo extremo. El cuerpo principal incluye, además, una porción para calentamiento por inducción, dispuesta en una porción central del cuerpo principal entre el primer y segundo imán. La porción de mango incluye un área de agarre que se extiende a partir del cuerpo principal.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por inducción comprende, además, un suministro de energía acoplada eléctricamente al cabezal de calentamiento por inducción, para proporcionar flujo eléctrico a la porción para calentamiento por inducción.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por inducción comprende, además, un sensor de temperatura dispuesto en al menos uno entre el cuerpo principal y el mango para proporcionar una temperatura de una superficie de la tubería próxima al dispositivo de calentamiento por inducción.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por

inducción comprende, además, una almohadilla dispuesta sobre una parte inferior de la porción central del cuerpo principal.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por inducción comprende, además, un interruptor dispuesto sobre el área de agarre, para permitir que un usuario encienda o apague el dispositivo de calentamiento por inducción.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por inducción comprende, además, un indicador visual dispuesto en, al menos, uno entre el cuerpo principal y el mango, para indicar a un usuario que la porción para calentamiento por inducción está activada.

En otro aspecto, el dispositivo de calentamiento por inducción comprende, además, un sensor de proximidad para detectar la proximidad de la superficie de una tubería con el cuerpo principal.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el sistema de reparación de una tubería comprende un dispositivo de calentamiento por inducción, para calentar la superficie de una tubería. El dispositivo de calentamiento por inducción, comprende un cabezal de calentamiento por inducción que tiene un cuerpo principal asegurado de manera extraíble a la superficie de una tubería y tiene una porción de mango que se extiende a partir del cuerpo principal. El cuerpo principal incluye un

primer y un segundo imán, dispuestos en el primer y segundo extremo de aquél, y una porción para calentamiento por inducción dispuesta en una porción central del cuerpo principal, entre el primer y segundo imán. El sistema de reparación de una tubería incluye, además, un suministro de energía para suministrar flujo eléctrico al dispositivo de calentamiento por inducción. El sistema de reparación de una tubería también incluye un parche descartable de reparación sobre un área dañada en la superficie de la tubería, donde el parche de reparación se obtiene a partir de un material IPN, semi-IPN.

En otro aspecto, el sistema de reparación de una tubería comprende un parche de reparación que incluye, además, un revestimiento despegable dispuesto sobre aquél para impedir que el parche de reparación se adhiera al dispositivo de calentamiento por inducción.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un método de reparación de una tubería dañada comprende precalentar una superficie de la tubería dañada en un área de daño hasta una primera temperatura mediante calentamiento por inducción, aplicar un parche de reparación al área de daño, donde el parche de reparación se obtiene a partir de un material IPN, semi-IPN y aplicar presión al parche de reparación en el área de daño mientras se calienta el área de daño hasta una segunda temperatura,

mediante calentamiento por inducción.

En otro aspecto, el método incluye, además, limpiar el área de daño antes de precalentar.

En otro aspecto, en el cual el parche de reparación incluye, además, una cinta de desprendimiento resistente a la temperatura, el método incluye, además, proporcionar un período de enfriamiento después de calentar el parche de reparación, en el cual, después del período de enfriamiento, se retira la cinta de desprendimiento resistente a la temperatura del área de daño.

El sumario anteriormente mencionado de la presente invención, no prevé la descripción de cada forma de realización ilustrada o cada implementación de la presente invención. Las figuras y la descripción detallada que se encuentran a continuación, más en particular, ejemplifican estas formas de realización.

La presente invención se describirá más detalladamente, con referencia a las ilustraciones que se adjunta, en las cuales se observa lo siguiente:

La Figura 1A es una proyección isométrica de un cabezal de calentamiento por inducción ejemplar, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 1B es una vista esquemática del cabezal de calentamiento por inducción ejemplar de la Figura 1A.

La Figura 1C es una proyección isométrica de una

configuración tipo bobina para calentamiento por inducción ejemplar, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 2 es una vista esquemática de un suministro de energía ejemplar, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 3 es una vista de un cabezal de calentamiento por inducción ejemplar, que se asegurará a la superficie de una tubería, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

A pesar de que la invención puede adaptarse a diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado las especificidades de ellas a modo de ejemplo en las ilustraciones y se las describirá en detalle. Compréndase que, no obstante, la intención no es limitar la invención a las formas de realización descriptas en particular. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas dentro del alcance de la invención, de acuerdo con su definición en las reivindicaciones adjuntas.

En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a las ilustraciones adjuntas, las cuales forman una parte de la presente y en las cuales, a modo ilustrativo, se muestran formas de realización específicas en las cuales puede llevarse a la práctica la invención. En

este sentido, la terminología direccional, tal como "superior", "inferior", "frontal", "trasero", "delantero", "hacia adelante", "que lleva", etc., se utiliza con referencia a la orientación de la o las figuras que se está o están describiendo. Dado que se pueden ubicar componentes de las formas de realización de la presente invención en un número de diferentes orientaciones, se utiliza la terminología direccional con fines ilustrativos y de ninguna manera en forma limitativa. Se deberá entender que pueden utilizarse otras formas de realización y que pueden realizarse cambios estructurales o lógicos, sin por ello apartarse del alcance de la presente invención. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no deberá tomarse en un sentido limitativo y el alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención está dirigida a un aparato y método para reparar tuberías y cañerías dañadas. En particular, el sistema de calentamiento por inducción de la presente invención puede utilizarse con parches de reparación basados en materiales IPN, semi-IPN, para proporcionar un sistema eficaz, ligero, para reparar tuberías y cañerías dañadas. Por otra parte, el sistema eficaz de calentamiento por inducción, incluye un cabezal de calentamiento por inducción que puede proporcionar

suficiente calentamiento localizado a la tubería dañada, sin la necesidad de recurrir a un enfriamiento a base de líquido o de ventiladores. El sistema puede calentar suficientemente la porción dañada de la tubería de modo tal que los parches de reparación basados en materiales IPN, semi-IPN, se unen a la superficie de la tubería y/o la tubería recubierta, para proporcionar un recubrimiento protector para el área dañada de la tubería.

De acuerdo con una primera forma de realización ejemplar de la presente invención, un sistema de calentamiento por inducción incluye un cabezal de calentamiento por inducción 100 (véase, por ejemplo, las Figuras 1A-1B, designado como "cabezal 100" en la presente para simplificar) y un suministro de energía 200 (véase la Figura 2).

En particular, tal como aparece en la Figura 1A, el cabezal 100 incluye un cuerpo principal 110 y un mango 130. La Figura 1B muestra una vista esquemática del cabezal 100 y los componentes principales alojados allí dentro. La Figura 1C muestra una configuración tipo bobina de calentamiento por inducción ejemplar.

El cuerpo principal 110 del cabezal 100 comprende un armazón de resina fundida en dos partes que alberga varios componentes allí dentro y está configurado para montarse sobre la superficie curvada de una tubería (véase, por

ejemplo, la Figura 3). En particular, el montaje sobre una tubería de acero puede lograrse mediante el uso de imanes dispuestos en los extremos 111 y 112 del cuerpo principal 110. Por ejemplo, los imanes de tierras raras 121 y 122 pueden estar dispuestos sobre los montajes 123 y 124, respectivamente y pueden estar ubicados en extremos opuestos 111, 112 del cuerpo principal 110. Los montajes 123, 124 pueden asegurarse en el lugar dentro del cuerpo principal 110, mediante sujetadores convencionales 115. Los imanes de tierras raras son livianos y tienen fuerte atracción por el acero. Con esta configuración de imanes, el cabezal 100 puede asegurarse exactamente a la superficie de una tubería para mantenerla estable durante el calentamiento. También pueden utilizarse otros tipos de imanes, como podría ser evidente para una persona con conocimientos prácticos básicos en la técnica a partir de la presente descripción.

El cuerpo principal 110 del cabezal 100 también alberga una porción para calentamiento por inducción 150, que se ve en detalle en la Figura 1C, que está dispuesto dentro de la porción central 113 del cabezal 100. La porción para calentamiento por inducción 150 incluye un material básico de hierro modificado con forma de herradura 152, rodeado por una bobina 154. En esta configuración, la porción para calentamiento por inducción 150 está ubicada a

una distancia de aproximadamente 1/16" hasta aproximadamente 1/4" desde la superficie de una tubería cuando está en uso. En este sentido, la corriente de alta frecuencia (por ejemplo, aproximadamente, de 10 Khz.) aplicada a la bobina 154, puede inducir al calentamiento sobre la superficie del metal que está próxima a los extremos de la bobina 155a, 155b y entre ellos. Este diseño particular tipo bobina, puede encontrarse en productos de calentamiento por inducción comercialmente disponibles, tales como el sistema Autotron 3300, disponible por Autotron/Ajax Tocco (Alabama, Estados Unidos). Dado que la bobina no se calienta por sí misma cuando una superficie metálica está próxima a los extremos de la bobina 155a, 155b y entre ellos, no es necesario el uso de un dispositivo de enfriamiento a base de líquido o de ventiladores.

Volviendo a la Figura 1B, el cabezal 110 puede incluir, además, una almohadilla o espaciador 129 que está dispuesto sobre la parte inferior del cuerpo principal 110, preferentemente entre los extremos de la bobina 155a, 155b de la porción para calentamiento por inducción. Esta almohadilla o espaciador 129, preferentemente, comprende una almohadilla de espuma de tipo silicona de suficiente espesor para que la almohadilla presione sobre el parche de reparación durante el calentamiento. La almohadilla de

espuma 129 puede ayudar a garantizar la suficiente repetibilidad del proceso de reparación, al brindar una presión consistente para cada parche de reparación.

Además, el cabezal 110 puede incluir, además, un interruptor o sensor 126, dispuesto en el cuerpo principal 110 que capta la proximidad del cuerpo principal 110 con una superficie metálica. En este sentido, el sensor 126 puede utilizarse como un enclavamiento de seguridad, mediante el cual, la porción para calentamiento por inducción 150 no está activada a menos que el cuerpo principal 110 esté montado sobre o montado próximo a una tubería u otra superficie metálica.

El cabezal 100 también incluye una porción de mango 130. La porción de mango 130 está configurada para que un usuario pueda agarrarla con facilidad, de modo tal que el cabezal 100 pueda posicionarse apropiadamente sobre la superficie de la tubería, o fácilmente retirarse de ella. Además, el mango 130 está configurado para extenderse desde el cuerpo principal 110 por una distancia suficiente para proporcionar una palanca adecuada para que el usuario pueda empujar o tirar del mango 130 para mecer el cabezal 100 para desacoplar los imanes del cuerpo principal 110 de la superficie de la tubería. En un aspecto preferido, el mango tiene una extensión que oscila entre aproximadamente 3 pulgadas hasta aproximadamente 5 pulgadas, con una

extensión más preferible de, aproximadamente, 4 pulgadas.

Además, en un aspecto preferido, el mango 130 está configurado para albergar un sensor de temperatura 135 que capta una temperatura de la superficie de la tubería que se está calentando (en el presente aspecto ejemplar, es apropiado el calentamiento hasta una temperatura de aproximadamente 160 °C hasta aproximadamente 200 °C). En un aspecto preferido, el sensor de temperatura comprende un sensor infrarrojo (IR) sin contacto. El sensor 135 se comunica con un controlador de temperatura incorporado en el suministro de energía 200 (véase la Figura 2) de modo tal que el flujo eléctrico apropiado se aplique a la porción para calentamiento por inducción 150 del cabezal 100 (para ayudar a evitar un bajo calentamiento o un sobre calentamiento de la superficie de la tubería). En un aspecto alternativo, el sensor 135 puede albergarse en el cuerpo principal 110, aunque debe tenerse especial cuidado en garantizar que haya una distancia apropiada entre la bobina de inducción y el sensor, para que el calentamiento de la bobina de inducción no interfiera con el sensor de temperatura.

El mango 130 también puede incluir una porción de agarre o tapa 136 que proporcione un área de agarre conveniente para el usuario. Además, un botón de arranque o interruptor 141 puede estar dispuesto sobre aquél, para

permitir que el usuario encienda el calentamiento por inducción cuando lo desee. Puede utilizarse un espaciador u otro sujetador convencional 134 para sujetar la tapa 136 al mango 130. Además, la tapa 136 puede albergar un indicador visual, tal como un LED [*Light-Emitting Diode*, diodo emisor de luz] 133, que proporciona, por ejemplo, una indicación al usuario de que el calentador por inducción está activo (LED encendido) o inactivo (LED apagado). El LED 133 puede acoplarse a la tapa 136 mediante un sujetador 131 y montaje 132 convencionales.

Además, el mango puede incluir uno o más agarres eléctricos de contacto 137, 138, cada uno configurado para recibir un cable eléctrico desde el suministro de energía 200. Los cables pueden acoplarse a la porción para calentamiento por inducción 150, mediante uno o más contactos 139.

La Figura 2 muestra una vista esquemática de un suministro de energía ejemplar 200. El suministro de energía 200 puede configurarse como un suministro de energía convencional (véase, por ejemplo, el suministro de energía para el sistema Autotron 3300, disponible de Autotron/Ajax Tocco (Alabama, USA)), aunque con componentes adicionales para comunicarse con el cabezal 100 y controlarlo. Por ejemplo, el suministro de energía 200 puede incluir un generador y controlador de corriente de

alta frecuencia 202, que proporciona el flujo eléctrico apropiado a la porción para calentamiento por inducción del cabezal 100. Además, el suministro de energía 200 puede incluir un circuito relé controlador de temperatura 204, que comunica con el sensor de temperatura 135 (véase la Figura 1B), que controla el suministro de energía, para mantener una temperatura deseada en la superficie de la tubería que se está reparando. Puede acoplarse un circuito temporizador 205 al controlador de temperatura 204, de modo tal que la temperatura deseada se mantenga durante un período apropiado para, por ejemplo, un precalentamiento apropiado del sitio de reparación y/o calentamiento apropiado del parche de reparación, a fin de que se active adecuadamente. De manera alternativa, el controlador de temperatura puede tener un circuito temporizador incorporado.

Además, el suministro de energía 200 puede incluir, además, un filtro 206 que filtra con descarte del ruido de alta frecuencia y le impide regresar hacia la línea de energía, ya que dicho ruido de alta frecuencia puede interrumpir los circuitos GFI [*Ground Fault Interrupt*, interruptores de falla de conexión a tierra].

Una o más líneas eléctricas 211a, 211b, conectan el suministro de energía 200 al cabezal 100. Estas líneas eléctricas pueden ser recibidas por los agarres de contacto

137, 138, dispuestos en el mango 130 del cabezal 100. (Véase la Figura 1B).

La Figura 3 muestra una vista esquemática del cabezal de calentamiento por inducción "en forma de T" ejemplar 100, que se utilizará para calentar una sección de una tubería 10 que ha sido objeto de daño. Tal como aparece en la Figura 3, se acerca el cabezal 100 en proximidad de la tubería 10, de modo tal que el parche de reparación 50 esté sustancialmente centrado debajo de la porción central 113 del cabezal 100. Los imanes ubicados en los extremos 111, 112 del cabezal 100 mantienen al cabezal 100 estable durante el proceso de calentamiento. La tubería 10 es, preferentemente, una tubería recubierta, que tiene un FBE o recubrimiento protector con base de epóxido similar.

Tal como se mencionó anteriormente, el sistema de calentamiento por inducción de la presente invención puede utilizarse con parches de reparación basados en materiales IPN, semi-IPN, que cubran la sección de la tubería dañada y se unan con el recubrimiento de la tubería y/o la superficie limpia y desnuda de la tubería, para formar una nueva capa protectora. Los materiales de IPN, semi-IPN, pueden utilizarse para crear parches o láminas de reparación, tales como el parche ejemplar 50, que aparece en la Figura 3, de acuerdo con la descripción del documento de publicación de los Estados Unidos de la Solicitud de

patente con el número 2007-0036982-A1, incorporado por referencia en la presente en su totalidad. El parche 50 puede tener una construcción de capa única o de capa múltiple.

A continuación, se describirá un método de reparación de una tubería dañada ejemplar. Una vez descubierto un sitio de daño en una cañería, el área de daño puede rasparse mediante el uso de un dispositivo de erosión convencional, tal como un papel de lija. Este raspado ayuda a retirar material de la superficie y puede ayudar a una penetración y adhesión más rápida del parche de reparación en el área de daño y recubrimiento aledaño.

En un aspecto preferido, el cabezal de calentamiento por inducción, tal como el cabezal ejemplar 100 descrito previamente, puede traerse a la proximidad del área de daño y puede lograrse el precalentamiento de la tubería en el área dañada. En un aspecto ejemplar, la superficie de la tubería se lleva a una temperatura desde aproximadamente 160 °C hasta aproximadamente 200 °C durante un período relativamente corto (entre aproximadamente 20 segundos y alrededor de 45 segundos). Este rango de temperatura corresponde a una temperatura mayor que el punto de fusión del material del parche, en este ejemplo, un material de IPN. Este proceso de precalentamiento puede utilizarse para ayudar a eliminar la humedad que pueda existir en la

superficie de la tubería y/o en el recubrimiento epóxico en el área de daño.

Después del precalentamiento, el cabezal de calentamiento por inducción puede retirarse y el parche de reparación puede aplicarse directamente en el área de daño precalentada y en la superficie de la tubería recubierta aledaña. En un aspecto preferido, el tamaño del parche es ligeramente mayor que el área de daño. Además, puede colocarse una cinta resistente a la temperatura, tal como una cinta de fibra de vidrio o cinta de Teflon™ sobre el parche, como una capa de revestimiento. De manera alternativa, el parche de reparación puede incluir una capa de revestimiento/cubierta con cinta de fibra de vidrio previamente acondicionada, que cubra el material del parche de reparación. De este modo, la cinta de fibra de vidrio queda dispuesta entre el parche de reparación y la almohadilla de presión (véase, por ejemplo, la almohadilla 129 de la Figura 1B) del cabezal de calentamiento por inducción, para impedir que el parche de reparación o una porción de aquél se adhiera a la almohadilla de presión/cabezal de calentamiento por inducción, durante el calentamiento del parche de reparación.

Luego, el cabezal de calentamiento por inducción se monta sobre la tubería, con la almohadilla de presión haciendo contacto con el parche de reparación. Luego se

aplica el calor a la tubería/parche de reparación en el área de daño. Por ejemplo, según las condiciones, la superficie de la tubería/parche de reparación, se calienta hasta una temperatura desde aproximadamente 160 °C hasta aproximadamente 200 °C, durante un período relativamente corto (entre aproximadamente 10 segundos y alrededor de 15 segundos). Esta temperatura excede el punto de fusión del material del parche de reparación, de manera que el material pueda fluir para llenar cualquiera y todas las discontinuidades en el área de daño.

Después del calentamiento, se retira el cabezal de calentamiento por inducción. Después de un corto período para permitir que la superficie de la tubería se enfríe (por ejemplo, aproximadamente, 30 segundos), puede retirarse la cinta de fibra de vidrio del parche de reparación.

En un aspecto alternativo, el aparato de calentamiento por inducción descrito en la presente puede utilizarse para aplicar un recubrimiento, tal como un recubrimiento epóxido constituido por dos partes, en una tubería o cañería. Mediando ciertas condiciones, tales como las condiciones climáticas extremadamente frías, el cabezal de calentamiento por inducción puede sujetarse (mediante un imán) a la superficie de la tubería, a fin de calentar la superficie de la tubería a una temperatura de, al menos,

160 °C. Este tipo de calentamiento puede utilizarse para reemplazar el calentamiento con llama, el cual puede, en algunas circunstancias, dañar los recubrimientos epóxicos.

Diversas modificaciones, procesos equivalentes, así como también numerosas estructuras a las cuales la presente invención puede ser aplicable, serán fácilmente evidentes para aquellos expertos en la técnica, a la cual la presente invención está dirigida al momento de revisar la presente memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de calentamiento por inducción para calentar la superficie de una tubería o cañería, que comprende lo siguiente:

un cabezal de calentamiento por inducción que tiene un cuerpo principal y una porción de mango que se extiende desde aquél, donde el cuerpo principal está configurado para estar asegurado de manera extraíble a la superficie de la tubería o cañería y que incluye un primer imán dispuesto en un primer extremo y un segundo imán dispuesto en un segundo extremo, caracterizado porque el cuerpo principal incluye, además, una porción para calentamiento por inducción, dispuesta en una porción central del cuerpo principal entre el primer y segundo imán y en el cual, la porción de mango incluye un área de agarre que se extiende desde el cuerpo principal.

2. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, lo siguiente:

un suministro de energía acoplada eléctricamente al cabezal de calentamiento por inducción, para proporcionar flujo eléctrico a la porción para el calentamiento por inducción.

3. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, lo

siguiente:

un sensor de temperatura dispuesto en -al menos- uno entre el cuerpo principal y el mango, para proporcionar una temperatura de una superficie de la tubería que está próxima al dispositivo de calentamiento por inducción.

4. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, lo siguiente:

una almohadilla dispuesta sobre una parte inferior de la porción central del cuerpo principal.

5. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1; que comprende, además, lo siguiente:

un interruptor dispuesto sobre el área de agarre para permitir que un usuario encienda o apague el dispositivo de calentamiento por inducción.

6. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, lo siguiente:

un indicador visual dispuesto en -al menos- uno entre el cuerpo principal y el mango, para indicar a un usuario que la porción para calentamiento por inducción está activada.

7. El dispositivo de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, lo

siguiente:

un sensor de proximidad para detectar la proximidad de la superficie de una tubería con el cuerpo principal.

8. Un sistema de reparación de tuberías, que comprende lo siguiente:

un dispositivo de calentamiento por inducción para calentar la superficie de una tubería, que comprende un cabezal de calentamiento por inducción que tiene un cuerpo principal asegurado de manera extraíble a la superficie de una tubería y una porción de mango que se extiende a partir del cuerpo principal, donde el cuerpo principal tiene un primer y un segundo imán dispuestos en el primer y segundo extremo de aquél y una porción para calentamiento por inducción dispuesta en una porción central del cuerpo principal, entre el primer y el segundo imán;

un suministro de energía para suministrar flujo eléctrico al dispositivo de calentamiento por inducción y

un parche descartable de reparación sobre un área dañada en la superficie de la tubería, donde el parche de reparación se obtiene a partir de un material IPN, semi-IPN.

9. El sistema de reparación de una tubería de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el parche de reparación incluye, además, un revestimiento despegable dispuesto sobre aquél, para impedir que el parche de

reparación se adhiera al dispositivo de calentamiento por inducción.

10. Un método de reparación de una tubería dañada, que comprende lo siguiente:

precalentar una superficie de la tubería dañada en un área de daño hasta una primera temperatura mediante calentamiento por inducción;

aplicar un parche de reparación al área de daño, donde el parche de reparación se obtiene a partir de un material IPN, semi-IPN y

aplicar presión al parche de reparación en el área de daño mientras se calienta el área de daño, hasta una segunda temperatura, mediante calentamiento por inducción.

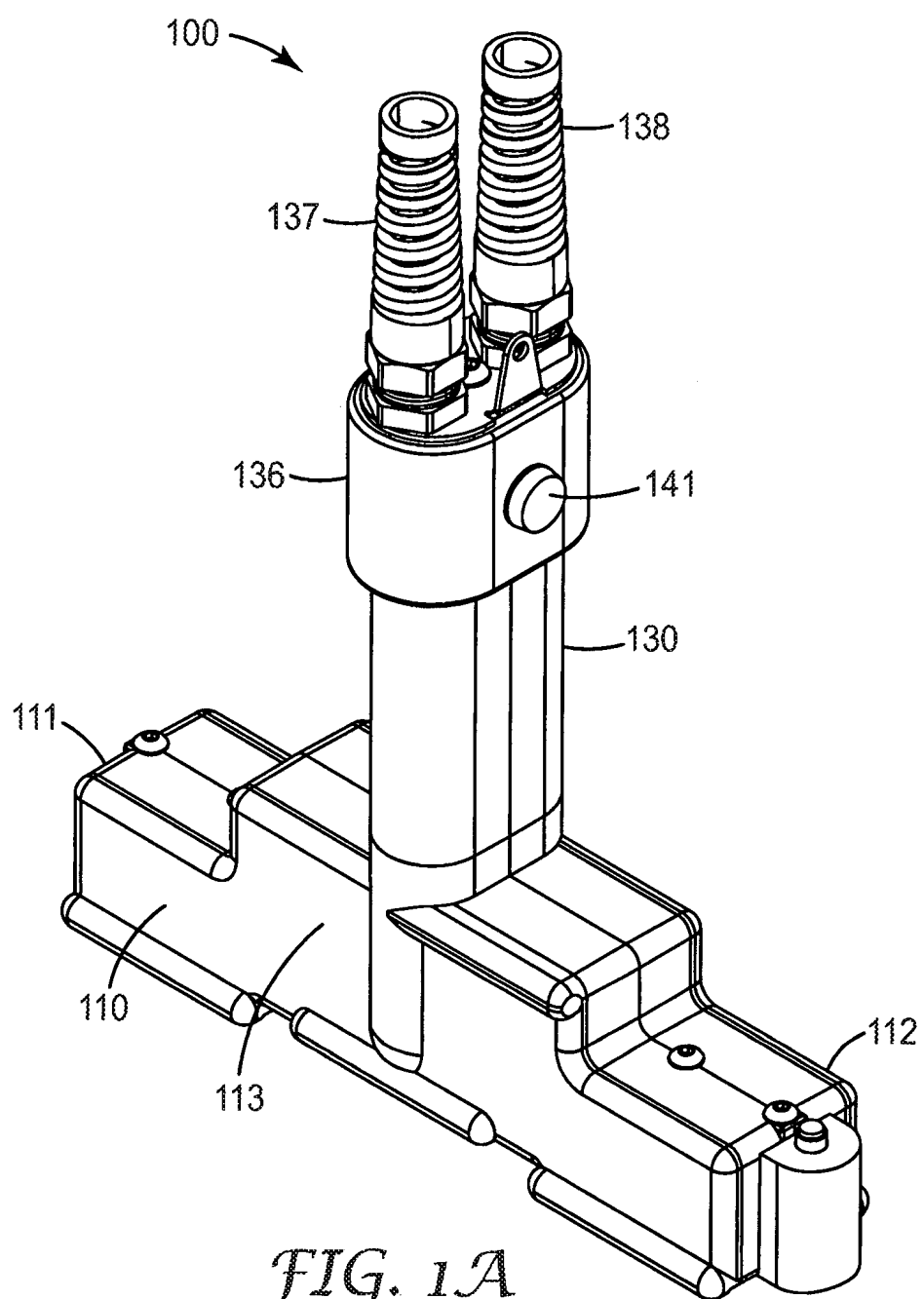
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además, lo siguiente:

limpiar el área de daño antes de precalentar.

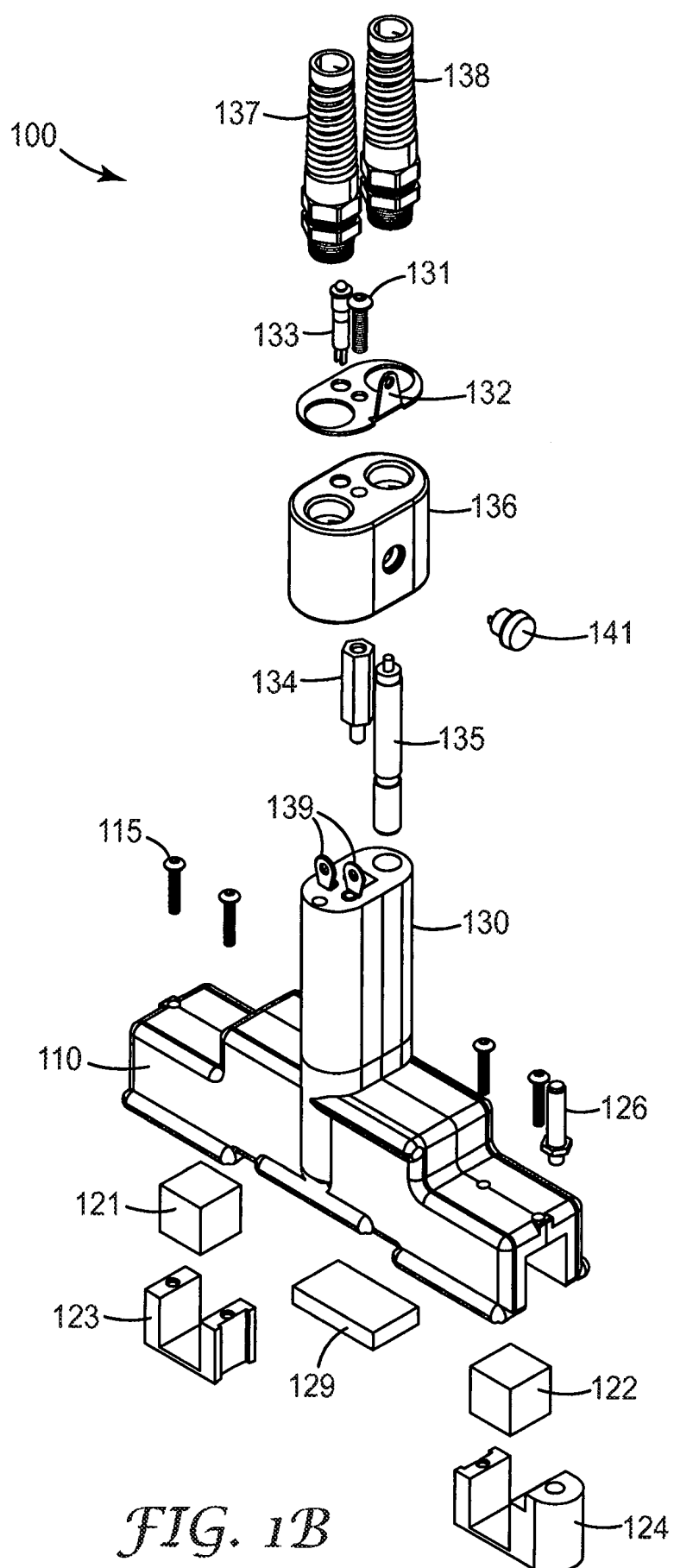
12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el parche de reparación incluye, además, una cinta de desprendimiento resistente a la temperatura, que comprende, además, lo siguiente:

proporcionar un período de enfriamiento después de calentar el parche de reparación, en el cual después del período de enfriamiento, se retira la cinta de desprendimiento resistente a la temperatura del área de daño.

1/4



2/4

*FIG. 1B*

3/4

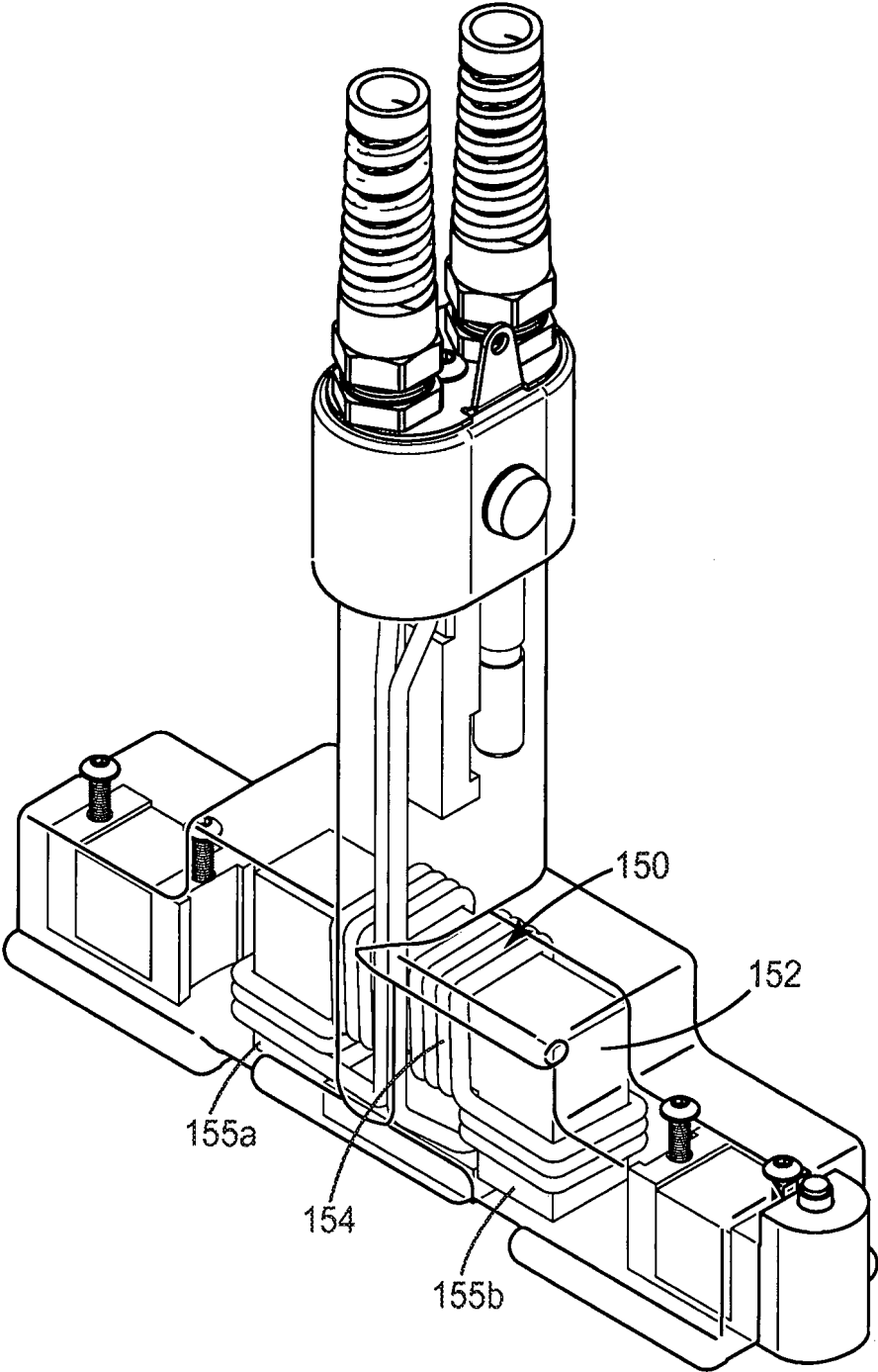


FIG. 1C

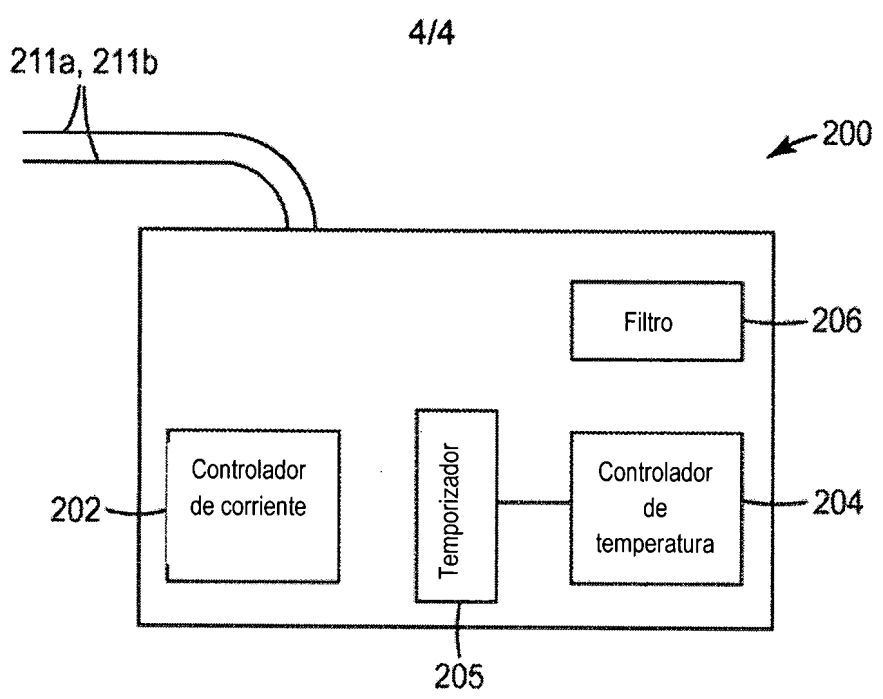


FIG. 2

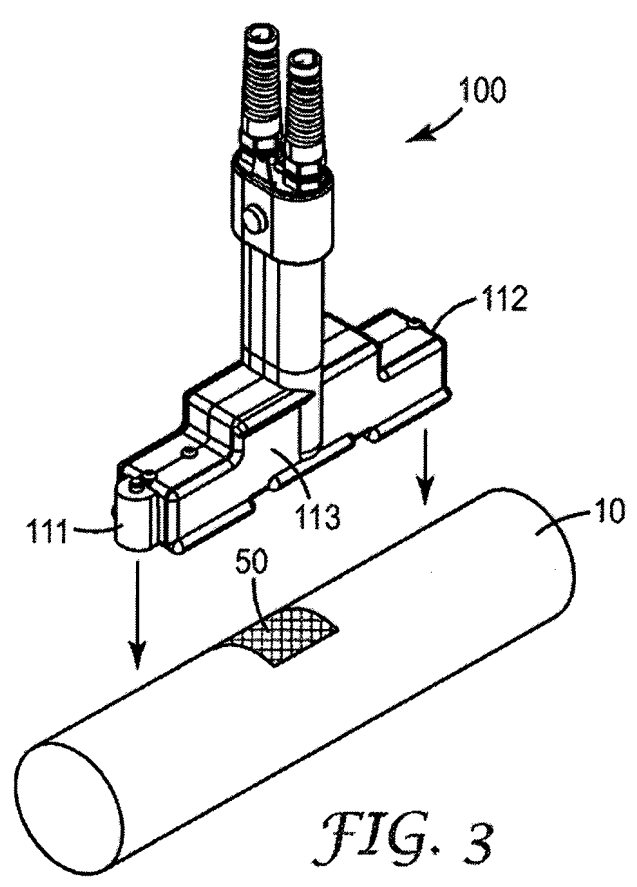


FIG. 3

APARATO Y MÉTODO PARA REPARAR TUBERÍAS DAÑADAS

RESUMEN

Un dispositivo de calentamiento por inducción para calentar la superficie de una tubería o cañería comprende un cabezal de calentamiento por inducción, que tiene un cuerpo principal y una porción de mango que se extiende desde aquél. El cuerpo principal está configurado para estar asegurado, de manera extraíble, a la superficie de la tubería o cañería, e incluye un primer imán dispuesto en un primer extremo y un segundo imán dispuesto en un segundo extremo. El cuerpo principal incluye, además, una porción para calentamiento por inducción dispuesta en una porción central del cuerpo principal, entre el primer y el segundo imán. La porción de mango incluye un área de agarre que se extiende a partir del cuerpo principal.

Brigard & Castro

SANTA FE DE BOGOTA - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros)

domiciliado(s) en

Nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 19

Firma

Nombre
Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We) Gary L. Griswold, President and Chief Intellectual Property Counsel of 3M, domiciled in Innovative Properties Company, Saint Paul, Minnesota, U.S.A.

Hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE** and/or **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetable varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; penal demands, actions of indemnities for damages; claims or observations on patent applications; models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures; and in other actions or similar proceedings.

To that effect they are hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kind of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm, desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE** and/or **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in Saint Paul, Minnesota U.S.A.

HUGO NAVARRO ALVARO
TRADUCTOR E INTERPRETE
Nº 1876 Minjusticia 1999

day of June, 1999

Signature

Name Gary L. Griswold
Title President and Chief Intellectual Property Counsel



Consulado General de Colombia

500 NORTH MICHIGAN AVENUE, SUITE 2040
CHICAGO, ILLINOIS 60611

TEL (312) 923-1196 FAX (312) 923-1197

No. 2560

Chicago,

JUL 28 1999

El suscrito Cónsul General de Colombia, CERTIFICA que el señor Mary Kiffmeyer, quien autoriza el presente documento, ejercía legalmente, en la fecha allí expresada, las funciones de Secretaria de Estado, y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales.

El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

DERECHOS DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES
(VEINTIDOS DOLARES US\$22.00)


CARLOS ALFONSO NEGRET MOSQUERA

Cónsul General



HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Dec. 1876 Minjusticia 1992

CHICAGO

STATE OF MINNESOTA

County of Washington

I, the undersigned Deputy County Auditor-Treasurer in and for said County and State, which is an office of record, do hereby certify; that Jessica A. Bramscher held the office of Notary Public in said County and State, and was authorized under the laws of this State to take acknowledgments from 05/03/1997 to 01/31/2000

WITNESS My hand and the seal of said Office this 12TH day of July, 19 99

Auditor/Treasurer
Washington County

By Gayle L. Kelly
Deputy

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRANSLATOR E. INTERPRETE OFICIAL
WDA 1676 Minn. Justice 1992

STATE OF MINNESOTA

County of Washington

I, the undersigned Deputy County Auditor-Treasurer in and for said County and State, which is an office of record, do hereby certify; that Jessica A. Bramscher held the office of Notary Public in said County and State, and was authorized under the laws of this State to take acknowledgments from 05/03/1997 to 01/31/2000.

WITNESS My hand and the seal of said Office this 12TH day of July, 19 99.

Auditor/Treasurer
Washington County

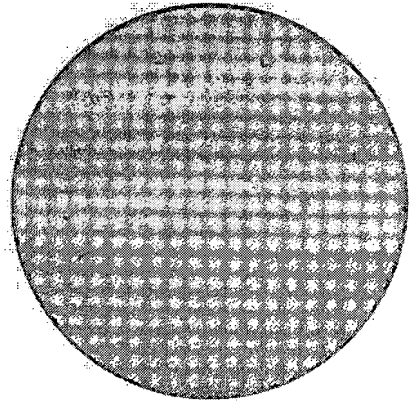
By Gayle L O'Reilly
Deputy

HUGO NAVARRO ALVAREZ
ELABORADO E. INTERPRETE DOLBY
100% 100% 100%

Secretary of State.

Consul General
CHICAGO
JULY 19 1999

HUGO NAVARRO ALVAREZ
DIRECTOR E. INTERPRETE OFICIAL
1976 Migración 1993



This certificate has been issued on July 19, 1999.

DATE DOCUMENT WAS SIGNED: 07/12/1999

OFFICE HELD: Deputy Auditor/Treasurer, County of Washington, State of Minnesota

NAME OF PERSON: Gayle L. O'Reilly

I, Mary Kiffmeyer, Secretary of State of Minnesota, Keeper of the Great Seal of the State, do certify that: The person listed below, whose signature appears on the attached document, held the office set forth below and that the person was duly qualified and empowered to hold that office and to perform all of the functions of that office on the date the attached document was signed.

CERTIFICATE OF OFFICE

SECRETARY OF STATE

State of Minnesota

1862
34

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él es

de

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre de representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público (sello)

**CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL**

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION ANTE CONSUL COLOMBIANO ES
REQUERIDA.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 22nd day of June, of 1999,
personally appeared before me
GARY L. GRISWOLD

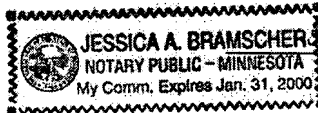
to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the President and Chief Intellectual Property Counsel

of 3M Innovative Properties Company.

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney; that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company, 3M Innovative Properties Company, organized under the laws of State of Delaware, U.S.A. under date of February 23, 1998, as amended on March 31, 1999.

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.



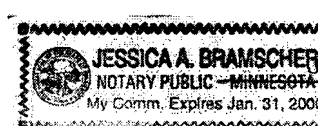
Jessica A. Bramscher
Jessica A. Bramscher
Notary Public (Seal)

**NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON**

On this 22nd day of June of 1999,
personally appeared before me

GARY L. GRISWOLD

who is (are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.



Jessica A. Bramscher
Jessica A. Bramscher
Notary Public (Seal)

LEGALIZATION BEFORE COLOMBIAN CONSUL IS REQUIRED.

TRADUCCION OFICIAL No. 459/99 de Legalizaciones que se encuentra a continuación de un Poder otorgado por Gary L. Griswold, Presidente y Jefe Asesor de Propiedad Intelectual de 3M Innovative Properties Company, domiciliada en Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, del inglés al español, la cual para su identificación se sella con el Sello del Traductor al mismo tiempo que la presente.-

ANEXOS: El Poder arriba mencionado, Certificaciones Notariales, Certificaciones de las Firmas Notariales, Certificación del Secretario de Estado del Estado de Minnesota, Estados Unidos de América, Legalización del Consulado General de Colombia en Chicago, Estado de Illinois, Estados Unidos de América, Autenticación por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.-

Firma Ilegible (Firmado)

Jessica A. Bramscher

Notario Público

HAY UN SELLO QUE DICE:

JESSICA A. BRAMSCHER

NOTARIO PUBLICO - MINNESOTA

Mi Comisión Expira en Enero 31

del año 2000

Firma Ilegible (Firmado)

Jessica A. Bramscher

Notario Público

HAY UN SELLO QUE DICE:

JESSICA A. BRAMSCHER

NOTARIO PUBLICO - MINNESOTA

Mi Comisión Expira en Enero 31

del año 2000


HUGO NAVARRO ALVARADO
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Res. 1876 Minjusticia 1993

ESTADO DE MINNESOTA

Condado de Washington

Yo, el suscrito Auditor-Tesorero Delegado del Condado en y para dichos Condado y Estado, el cual es una oficina de registro, por medio del presente certifico; que Jessica A. Bramscher, tenía el cargo de Notario Público en dichos Condado y Estado, y estaba autorizada bajo las leyes de este Estado para tomar reconocimientos desde el 05/03/1997 hasta 01/31/2000.

DA FE mi puño y letra y el sello de dicha Oficina este día 12 de Julio de 1999.

Auditor/Tesorero
Condado de Washington
Por Firma Ilegible (Firmado)
Delegado

SELLO EN RELIEVE.

+++++

ESTADO DE MINNESOTA

Condado de Washington

Yo, el suscrito Auditor-Tesorero Delegado del Condado en y para dicho Condado y Estado, el cual es una oficina de registro, por medio del presente certifico; que Jessica A. Bramscher, tenía el cargo de Notario Público en dicho Condado y Estado, y Estaba autorizada bajo las leyes de este Estado para tomar reconocimientos desde el 05/03/1997 hasta 01/31/2000.

DA FE mi puño y letra y el sello de dicha Oficina este día 12 de Julio de 1999.

Auditor/Tesorero
Condado de Washington
Por Firma Ilegible (Firmado)
Delegado

SELLO EN RELIEVE.

+++++

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Reg. 1076 Minjusticia 1988

Estado de Minnesota
SECRETARIA DE ESTADO
Certificado de Cargo

Yo, Mary Kiffmeyer, Secretaria de Estado de Minnesota, custodia de el Gran Sello del Estado, Certifico que: La persona abajo nombrada, cuya firma aparece en el documento adjunto, tenía el cargo abajo estipulado y que la persona estaba debidamente calificada y facultada para tener ese cargo y para desempeñar todas las funciones de ese cargo en la fecha en que el documento fue firmado.

NOMBRE DE LA PERSONA: Gayle L O'Reilly

CARGO TENIDO: Auditor-Tesorero Delegado, Condado de Washington, Estado de Minnesota

FECHA EN QUE EL DOCUMENTO FUE FIRMADO: 07/12/1999

Este certificado ha sido expedido el 19 de Julio de 1999

Mary Kiffmeyer (firmado)

Secretaria de Estado

SELLO EN RELIEVE.

+++++

EN ESPAÑOL : La Legalización del Consulado General de Colombia en Chicago, Estado de Illinois, Estados Unidos de América bajo el Número 2560 de Fecha 28 de Julio de 1999; Autenticación hasta por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo el Número 472906 de Fecha 23 de Agosto de 1999.

(Pagado Impuesto de Timbre y Derechos Consulares por valor de \$22.00 Dólares).

+++++

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
Dec. 1876 Minjusticia 1993

Resolución Número 1876 del Ministerio de Justicia.

Fecha : Agosto 26 de 1999.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
350029

CUANTAS APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPERA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
1938 SEP-11 A-937

DE RECALIZACIONES
SANTIAZ DE BODOTA

PCT/US2011/021787

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate: Name (LAST, First)	In relation to this international application 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1(i v)		an assignment from WOOD, Thomas L. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 22 April 2010 (22.04.2010)
VIII-2-1(i v)		an assignment from PEREZ, Mario A. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 19 April 2010 (19.04.2010)

- / -

Bogotá D.C., Abril 24 de 2012 - 16:53:25

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	60.000.00 60.000.00
			<u>\$60.000.00</u>

Responsible

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

(The following information was obtained from the records of the Federal Bureau of Investigation, Department of Justice.)

No. 12-121220- -00000-0000

Fecha: 2012-07-18 16:46:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

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

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

. Abril 24 de 2012 - 16:53:37



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-121220-00000-0000
Fecha: 2012-07-18 16:46:58
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 41

CHEQUEO
- NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	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 ☐