



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-016117- -00000-0000

Fecha: 2013-01-29 13:52:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

Radicación

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		3 CIP Clasificación Internacional de Patentes
		METODO Y APARATO PARA LA PERFORACION ELECTRICA DE LAMINAS	
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
UNIVERSIDAD NACIONAL			899999063-3 NIT
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN CRA 45 No 26-85		No. TELÉFONO 316 5000	
CIUDAD BOGOTÁ D.C.		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO BOGOTÁ D.C.		NACIONALIDAD O	
PAÍS DE RESIDENCIA COLOMBIA		LUGAR DE CONSTITUCIÓN COLOMBIA	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. LEMESHKO		VIKTOR	
2. ALVAREZ BUSTAMANTE		JOSE ALEXANDER	COLOMBIANO
3.			
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
1. COLOMBIA	BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.	CRA 45 No 26-85
2. COLOMBIA	BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.	CRA 45 No 26-85
3.			
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.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
PADILLA HERRERA		JULIO LEZAR	C.C. 1032429151 T.P. 400453
DIRECCIÓN CRA 45 No 26-85		No. TELÉFONO 310 300 1043	
CIUDAD BOGOTÁ D.C.		CORREO ELECTRÓNICO jcpadilla@unal.edu	
PAÍS COLOMBIA		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.			
2.			
3.			

10	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.		
11	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.		
12	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		
13	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.		
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		N° Fecha
Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		
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		
1. ☐ Descripción N° de folios:		
2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:		
3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios:		
4. ☐ Resumen.		
5. ☐ Documento de Prioridad.		
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.		
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		
9. ☐ Arte final 12 x 12.		
10. ☐ Anexo formato digital.		
Documentación Jurídica		
11. ☐ Poderes, si fuera el caso.		
12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.		
14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso.		
15. Reducción de tasas		
Micro, pequeñas o medianas empresas		
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		
☐ 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		
16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.		
19. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

RECTORÍA

0063 - 3

Bogotá, D. C. 22 ENE 2013

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Carrera 13 27-00

Bogotá, D.C.

REFERENCIA: Poder

IGNACIO MANTILLA PRADA identificado con cédula de ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, actuando en nombre y representación de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**, ente universitario autónomo del orden nacional, en mi calidad de Rector, nombrado por Resolución 032 del 29 de Marzo de 2012 y posesionado según consta en el Acta No. 001 del 02 de Mayo del mismo año y por tanto Representante legal de ella, conforme a lo dispuesto en el artículo 13 del decreto 1210 de 1993, a usted me permito manifestar que otorgo poder especial, amplio y suficiente a **JULIO CESAR PADILLA HERRERA**, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, con cédula de ciudadanía 1.032.429.151 de Bogotá, Abogado en ejercicio portador de la Tarjeta Profesional No. 200453 del Consejo Superior de la Judicatura, para que adelante el trámite legal de registro de patente "METODO Y APARATO PARA LA PERFORACION ELECTRICA DE LAMINAS" cuyos inventores son José Alexander Álvarez Bustamante y Viktor Lemeshko.

El Abogado Julio Padilla, queda ampliamente facultado para recurrir, pedir pruebas, tramitar incidentes y demás facultades previstas en la ley para este tipo de mandatos.

Atentamente,

Ignacio Mantilla Prada
IGNACIO MANTILLA PRADA
C. C. 19.328.350 de Bogotá



Acepta

Julio Cesar Padilla Herrera
JULIO CESAR PADILLA HERRERA
C. C. 1.032.429.151 de Bogotá
T. P. 200453 del C. S. de la J.

Reparto 375 - 2012. Julio Padilla

000129

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

OFICINA JURIDICA

Recebe *Ignacio Mantilla Prada*

Fecha 23 ENE 2013

Cero 8:13

145 años

Innovando

Carrera 45 No. 26-85, EDIFICIO URIEL GUTIÉRREZ, piso 5º Oficina 571
Teléfono: (57-1) 316 5469 Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 18022 - 18025 -18010 -18015 Fax: Ext. 18015
Correo electrónico: rectoriaun@unal.edu.co
Bogotá, Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SECRETARÍA GENERAL

**LA SECRETARIA GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

HACE CONSTAR:

Que por Ley 66 de 1867 se creó la Universidad Nacional de Colombia.

Que la Ley 30 de 1992, otorgó facultades extraordinarias al Presidente de la República para reestructurar la Universidad Nacional de Colombia.

Que en virtud de esas facultades, se expidió el Decreto Número 1210 de 1993, "Por la cual se reestructura el régimen orgánico de la Universidad Nacional de Colombia".

Que según el Artículo 1º del Decreto 1210 de 1993, la Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo del orden nacional vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial, de carácter docente e investigativo.

Que según el Artículo 3º del mismo Decreto la Universidad Nacional de Colombia es una persona jurídica autónoma, con gobierno, patrimonio y rentas propias.

Que de conformidad con el Artículo 13 del mismo Decreto el Rector es el representante legal de la Universidad y el responsable de su dirección académica y administrativa.

Que la Universidad Nacional de Colombia tiene su domicilio en la ciudad de Bogotá, Distrito Capital.

Que según resolución No.032 del 29 de marzo de 2012 y Acta de Posesión Número 001 del 02 de mayo de 2012 del Consejo Superior Universitario, el doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía número 19.328.350 de Bogotá, ejerce las funciones de Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2012-2015.

Esta constancia se expide en Bogotá, a los


CATALINA RAMÍREZ GÓMEZ
Secretaria General

Mireya N.

145 años
Innovando

Carrera 45 No. 26-85, EDIFICIO URIEL GUTIÉRREZ, piso 5º. Oficina 557
Teléfonos: 3165280 Conmutador: 3165000 ext 18050 - 18054 - 18351
Telefax: 3165107 ext 18052
Correo electrónico: secgener@unal.edu.co
Bogotá Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN 032 DE 2012
(Acta 03 del 29 de marzo)

"Por la cual se designa al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA** como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional 2012 – 2015"

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO,
en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, específicamente de lo establecido en el artículo 14, numeral 3 del Acuerdo 011 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto General y en el artículo 12, literal c, del Decreto Extraordinario Decreto 1210 de 1993

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Designar al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional comprendido entre el 2 de mayo de 2012 y el 1 de mayo de 2015.

ARTÍCULO 2. La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.-

Dada en Bogotá, D.C., a veintinueve (29) de marzo de dos mil doce (2012)


MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
Presidenta


JORGE ERNESTO DURÁN PINZÓN
Secretario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

ACTA DE POSESIÓN No. 001

En Bogotá, D.C., hoy dos (02) de mayo del año dos mil doce (2012), en presencia de la Señora Ministra de Educación Nacional, en su calidad de Presidenta del Consejo Superior Universitario, tomó posesión del cargo de Rector de la Universidad Nacional de Colombia el Doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, quien fue designado mediante Resolución No. 032 de fecha 29 de marzo de 2012, expedida por el Consejo Superior Universitario.

El posesionado se comprometió ante el Consejo Superior Universitario a cumplir la Constitución de la República, las leyes y los reglamentos de la Universidad Nacional de Colombia, sirviendo con lealtad a la Nación y a la Universidad en el desempeño de la misión que se le encomienda.

Adjunta los siguientes documentos:

- Cédula de Ciudadanía No. 19.328.350 de Bogotá
- Libreta Militar No. 19.328.350 – D.M. No. 1

Para que conste, se refrenda la presente Acta con las firmas de la Presidenta del Consejo Superior Universitario y del posesionado.

MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
La Presidenta

IGNACIO MANTILLA PRADA
El Posesionado

4

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 19.328.350

MANTILLA PRADA

APELLIDOS

IGNACIO

NOMBRES

FIRMA



INDICE DE DIFUSION

FECHA DE NACIMIENTO 12-ABR-1957

LOS SANTOS
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.73

ESTATURA

O+

G.S RH

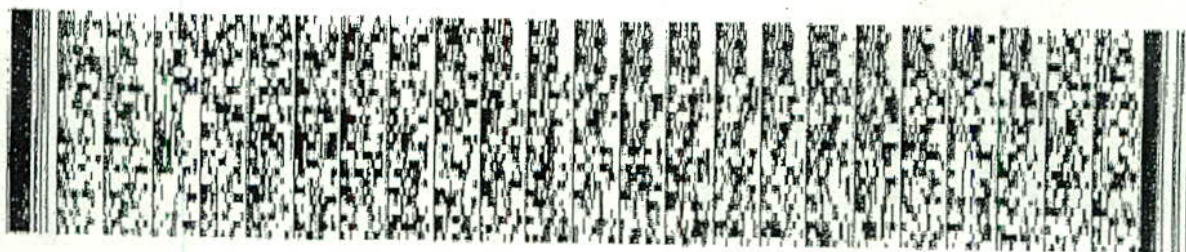
M

SEXO

25-FEB-1977 BOGOTA D.C.

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Ariel Sanchez Torres
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-1500100-00027724-M-0019328350 20080721

0001318332A 1

6180001914



Formulario del Registro Único Tributario
Hoja Principal

001

2. Concepto 02 Actualización

4. Número de formulario 14171671491



(415)7707212409904(0020)0000014171671491

5. Número de identificación Tributaria (NIT): 8 9 9 9 9 9 0 6 3 - 3
6. DV 3
12. Dirección nacional: Inscripciones de Grandes Contribuyentes
14. Buzón electrónico: 3 1

IDENTIFICACION

Tipo de contribuyente: Persona jurídica
25. Tipo de documento: 1
26. Número de identificación:
27. Fecha expedición:
Lugar de expedición: 28. País: 29. Departamento: 30. Ciudad/Municipio:
31. Primer apellido 32. Segundo apellido 33. Primer nombre 34. Otros nombres

Razón social: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

36. Nombre comercial: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
37. Sigla: U.N.

UBICACION

38. País: COLOMBIA 39. Departamento: Bogotá D.C. 40. Ciudad/Municipio: Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección: CR 45 26 85

42. Correo electrónico: rectoriaun@unal.edu.co
43. Apartado aéreo: 1 4 4 9 0
44. Teléfono 1: 3 1 6 5 4 6 9
45. Teléfono 2: 3 1 6 5 0 0 0

CLASIFICACION

Actividad económica
Actividad principal: Código: 8 0 3 0 47. Fecha inicio actividad: 1 9 6 0 0 1 0 2
Actividad secundaria: 48. Código: 49. Fecha inicio actividad:
Otras actividades: 50. Código: 1 2
Ocupación: 51. Código: 52. Número establecimientos: 1 3

Responsabilidades

53. Código: 1 3 6 7 8 9 1 4 1 0

13- Gran contribuyente
06- Ingresos y patrimonio.
07- Retención en la fuente a título de renta
08- Retención timbre nacional
09- Retención en la fuente en el impuesto sobre las v

14- Informante de exogene
10- Usuario aduanero

Usuarios aduaneros

54. Código: 2 2 2 3

Exportadores

55. Forma: 3 56. Tipo: 3
Servicio: 1 2 3
57. Modo: 2 4
58. CPC: 8 1 8 1

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos: SI NO X

60. No. de Folios: 0

61. Fecha: 2 0 1 2 0 5 2 2

La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada.

Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004.

Firma del solicitante

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre: MANTILLA PRADA IGNACIO
985. Cargo: Representante legal Certificado

Declaración de Cesión de Derechos de Inventor

Yo JOSÉ ALEXANDER ÁLVAREZ BUSTAMANTE, identificado con cédula de ciudadanía 71381014, ciudadano colombiano, domiciliado en la ciudad de Medellín, por el presente documento declaro ser el inventor de la invención titulada "Método y Aparato para la Perforación de Láminas", y cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia, con domicilio en la Carrera 30 No 45-03, Bogotá D.C y quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva patente de invención en la República de Colombia.

Para constancia firmó hoy 24 de agosto del 2012

José Álvarez
JOSÉ ALEXANDER ÁLVAREZ BUSTAMANTE
C.C. 71381014

RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y DE FIRMA

Al despacho de la Notaría CATORCE del Circulo de Medellín,
compareció (eron): *José Alexander*
Álvarez Bustamante.

Identificado (s) con C.C. N° (s) *71.381.014.*
Y manifestó (aron): Que reconoce (n) como cierto el contenido
del presente documento, y que es (son) suya (s) la (s) firma (s)
que en el mismo aparece. En constancia, firma (n). *

Autorizo el anterior reconocimiento

Medellín, *24 AGO 2012.*



DECLARACION DE CESION DE DERECHOS DE INVENTOR.

VIKTOR LEMESHKO, identificado con cédula de ciudadanía 1.017.183.645, ciudadano colombiano, domiciliado en la ciudad de Medellín, por el presente documento declaro ser el inventor de la invención titulada "METODO Y APARATO PARA LA PERFORACION ELECTRICA DE LAMINAS", y cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma, a favor de la Universidad Nacional de Colombia, con domicilio en la Carrera 30 No. 45-03, Bogotá, D.C. y quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva patente de invención en la República de Colombia.

Para constancia firmo hoy, 24 de agosto de 2012.



VIKTOR LEMESHKO
C.C. 1.017.183.645.

RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y DE FIRMA

Al despacho de la Notaria CATORCE del Circulo de Medellín,
compareció (eron): Viktor Lemeshko.

Identificado (s) con C.C. N° (s) 1017-183645.
Y manifestó (aron): Que reconoce (n) como cierto el contenido del presente documento, y que es (son) suya (s) la (s) firma (s) que en el mismo aparece (n). En constancia, firma (n). *

Autorizo el anterior reconocimiento.
Medellin, 24 AGO 2012.



Método y Aparato para la Perforación Eléctrica de Láminas.

1. Campo de la invención

La invención comprende un método y aparato para perforar láminas por descarga eléctrica. La perforación eléctrica de láminas se utiliza para la manufactura de bolsos, zapatos, carteras, billeteras, cinturones y recubrimientos para contenedores de combustibles que requieran protección contra algún tipo de descarga eléctrica por estática. El método también incluye la impregnación o deposición de sustancias como pinturas, tintes, colorantes y sustancias de distintos grados de hidrofobicidad en las láminas durante la perforación eléctrica. El aparato de perforación incluye medios de perforación eléctrica, con líquido o gel como medio de conducción para la descarga eléctrica, y como soportes para las láminas; también como medios para disolver o mezclar sales, pinturas, tintes, colorantes y sustancias de distintos grados de hidrofobicidad; también incluye medios para producir descargas eléctricas giratorias apropiadas para la formación de perforaciones circulares y de bordes uniformes, que son adecuadas para experimentos científicos con bicapa lipídica plana; las descargas eléctricas giratorias también son apropiadas para aumentar el tamaño de las perforaciones.

2. Descripción del estado del arte

La perforación eléctrica es una técnica utilizada para la perforación de láminas como cuero y caucho que sirven para la manufactura de bolsos, carteras, cinturones y zapatos [US2,365,576 (Meaker et al)]. Dicha técnica también se utiliza para perforar recubrimientos plásticos de contenedores metálicos para combustible; la adhesión de estos recubrimientos perforados en las paredes metálicas del contenedor, conforman en su totalidad un recipiente adecuado para combustible que evita incendios producidos por electricidad estática [US5,562,948 (Trepte et al)]. Para controlar el tamaño de las perforaciones, en las patentes US2,365,576 (Meaker et al) y US 5,562,948 (Trepte et al) se modula la intensidad de la descarga eléctrica conectando una resistencia en serie con los

electrodos de perforación eléctrica o variando la frecuencia de emisión de las descargas eléctricas y/o la distancia entre los electrodos de perforación eléctrica.

La geometría de los electrodos para perforación eléctrica es normalmente en forma de barras delgadas o agujas metálicas, estos electrodos se conectan por separado al par de terminales de salida de una fuente de alto voltaje; su forma facilita la descarga eléctrica por el fenómeno eléctrico llamado "efecto punta". Ambos electrodos pueden ser de barra o aguja metálica o uno de ellos tener forma de placa metálica tal como se expone en la patente US 2,379,846 (Wilsey et al). En dicha patente la placa metálica soporta aditivos sólidos conductores como pastas de asfalto enriquecidas con polvo metálico, grafito o carbón negro que afectan la intensidad de la corriente de la descarga eléctrica. El uso de láminas metálicas y sus aditivos sólidos conductores también sirven como soportes para las láminas que se desean perforar.

En la patente US 2,513,838 (Beall), se divulga un método para hacer poros en telas, utilizando descarga eléctrica en medios distintos al aire. En dicha invención se utiliza gas inerte o aceite como medios de conducción de la descarga eléctrica. Según los inventores de dicha patente, utilizar aceite como medio es apropiado porque reduce la intensidad de la descarga eléctrica y además refrigera al material durante su perforación eléctrica previniendo la quemadura del mismo. Los mismos inventores reclaman el uso de estos medios diferentes al aire para realizar las perforaciones eléctricas. La diferencia entre la presente invención y la patente US 2,513,838 es que la lámina no se sumerge en medios distintos al aire; el líquido y el gel, en los medios de perforación eléctrica, sirven como soportes para las láminas, el líquido puede ser agua destilada cuya conductividad eléctrica es menor respecto a cualquier electrolito o agua potable ofreciendo así una mayor resistencia al paso de la corriente generada por la descarga eléctrica; el agua destilada es el líquido adecuado para lograr perforaciones pequeñas de hasta 15 μm de diámetro.

En la patente US 3,665,157 (Harada) se muestra un método de perforación eléctrica que utiliza un electrolito como medio conductor para formar poros en láminas no- permeables. El propósito de los inventores es incrementar la permeabilidad a la humedad de láminas no-

permeables para la manufactura de zapatos y bolsos. En dicha invención se utiliza una lámina porosa, por ejemplo tela, que luego se une con otra lámina no -porosa mediante prensado para formar una oblea de láminas. La oblea de láminas se moja con el electrolito, se ubica sobre una placa metálica donde la lámina porosa tiene contacto directo con la placa metálica, y encima de la oblea se ubica un electrodo metálico en forma de punta para aplicar una descarga eléctrica. Aunque esta invención utiliza un electrolito o agua, el propósito de los inventores es formar láminas permeables a la humedad de espesor de 25 a 500 μm formando perforaciones de diámetro aleatorio desde 1 a 100 μm , es decir, descuidando el control del tamaño de las perforaciones; por otro lado el líquido, que en este caso es electrolito, no está dentro de un contenedor y no está sirviendo de soporte para la oblea de láminas. Los inventores reclaman la fabricación de la oblea de láminas, la utilización del electrolito o agua para la perforación eléctrica y la limpieza del material después del proceso de perforación eléctrica. La patente US 3,665,157 (Harada) no garantiza la formación de perforaciones de tamaño uniforme sobre toda la lámina no -permeable y el rango de espesor de las láminas no -permeables a la humedad es desde 25 a 500 μm de espesor.

En la patente US 4,447,709 (Whitman) se describe un método para controlar la cantidad de poros en papel de cigarrillo o para otras láminas como plástico. Se presenta una configuración de elementos, entre ellos, tiras de papel que se hacen pasar a cierta velocidad. El operador puede leer y registrar la porosidad del papel y la velocidad de las tiras de papel que se desplazan como pulgadas por segundo y poros por pulgada, respectivamente. Los datos en pulgadas por segundo y poros por pulgada se multiplican para determinar los poros por segundo que pasan cuando se desplaza la tira de papel de cigarrillo. El número de poros por segundo se traduce a una señal eléctrica que estimula a un circuito generador de pulsos que a la vez produce descargas eléctricas sobre las tiras de papel a una frecuencia igual al número de poros por segundo. El método presentado en dicha patente es útil porque garantiza una cantidad homogénea de poros formados sobre el papel de cigarrillo y además controla la reproducibilidad del tamaño de los poros. Los inventores ofrecen la opción de controlar los pulsos que llegan al generador de pulsos, ajustando la frecuencia y el ancho de pulso.

En la patente US 4,777,338 (Cross) se presenta una configuración de electrodos y otros elementos para la perforación eléctrica de películas plásticas en serie realizando descargas dentro del agua. La utilización de un medio como agua permite realizar perforaciones eléctricas a otras temperaturas diferentes a la del ambiente. En dicha patente señalan que al utilizar temperaturas mayores a la temperatura de transición vítrea, es decir, la temperatura desde la cual la película plástica empieza a ser fluida, se logra perforar la película plástica con mayor facilidad que a temperatura ambiente. Los inventores divulgan específicamente la perforación eléctrica en agua a temperaturas por encima de la transición vítrea para facilitar la perforación eléctrica de la lámina.

3. Breve descripción de las figuras

Figura 1. Equipo y medios de perforación eléctrica. A) Arte previo. B-F) Diferentes modalidades de la presente invención. G) Modalidad para desplazar la descarga eléctrica y realizar perforaciones y cortes en la lámina.

Números descriptivos de la Figura 1:

1. Equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica.
2. Transformador elevador de voltaje.
3. Interruptor electrónico. Preferiblemente un transistor de efecto de campo de potencia.
4. Fuente de voltaje para el transformador elevador de voltaje (2).
5. Tierra.
6. Terminal de la bobina secundaria del transformador elevador, conectada a tierra (5).
7. Terminal de la bobina secundaria.
8. Electrodo barra-metálica.
9. Placa metálica.
10. Lámina.
11. Contenedor de fluido.
12. Balín de 3 a 5 mm de diámetro conectada a través de una barra-metálica hacia la terminal de la bobina secundaria conectada a tierra.

13. Fluido dentro del contenedor (11).
14. Gota de agua destilada sobre la zona de la lámina (10) que se desea perforar.
15. Tubo capilar que se encuentra lleno a hasta su extremo superior con líquido.
16. Pieza no conductora que soporta al tubo capilar.
17. Tubo conector de líquido en un sistema de vasos comunicantes (13) y (19).
18. Sistema controlador de nivel de líquido que mantiene lleno al tubo capilar 15 con líquido hasta su extremo superior.
19. Líquido del sistema controlador de nivel de líquido (18).
20. Rodillo de lámina.
21. Motor.
22. Rotor del motor.
23. Pieza no conductora que permite fijar y separar radialmente, desde el rotor (21) del motor, al electrodo barra-metálica (8).
24. Pieza metálica que permite conexión eléctrica entre el electrodo barra-metálica (8) y la terminal de salida (7) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje (2).
25. Descarga eléctrica giratoria.
26. Placa metálica.
27. Placa metálica conductora no-magnética.
28. Imán o electroimán.
29. Plano de desplazamiento para una guía controlada de forma mecánica o electrónica.

4. Breve descripción de la invención.

La presente invención comprende un método y un aparato para la aplicación de descargas eléctricas sobre láminas para la perforación de las mismas. La presente invención reduce el calentamiento de la zona perforada eléctricamente, mejora la uniformidad del borde de la perforación y controla el tamaño de las perforaciones modulando algunas variables electroquímicas como concentración y tipo de sal en un electrolito. Para modular la intensidad de corriente eléctrica se utiliza la configuración de electrodos metal-líquido y

metal-gel que sirven como soportes para la lámina y además se puede ajustar en ellos la concentración, tipo y valencia de la sal disuelta en el líquido o gel de estos electrodos. El uso de electrolito tiene la ventaja de reducir la quemadura de los bordes de las perforaciones durante la descarga eléctrica, y el uso de gel facilita las descargas eléctricas en orientaciones distintas a la vertical. El contenedor de electrolito se puede conectar a un termóstato y perforar así láminas desde la temperatura ambiente hasta por debajo del punto de ebullición del líquido. La perforación eléctrica con electrolito puede fijar sustancias en el borde de la perforación; esto se hace disolviendo o mezclando la sustancia de interés (por ejemplo, pintura, tinte, colorante o sustancia de distintos grados de hidrofobicidad) en el electrolito y luego aplicar descarga eléctrica. El electrolito se puede reemplazar por geles, emulsiones, cremas o suspensión de vesículas que mantienen contacto con la lámina que se desea perforar eléctricamente. Para garantizar la uniformidad del borde de las perforaciones se utiliza la configuración de un electrodo giratorio con descarga eléctrica giratoria que permite pulir los bordes y aumentar el tamaño de las perforaciones.

5. Descripción detallada de la invención

La presente invención se diferencia del arte previo en que presenta un método de perforación eléctrica de láminas donde el tamaño de las perforaciones es reproducible y el rango de espesor de la lámina que se puede perforar abarca desde los 15 μm hasta los 15 mm para el caso de láminas orgánicas, y desde 15 μm hasta los 0.2 mm para el caso de láminas inorgánicas.

En la presente invención se controla el tamaño de las perforaciones ajustando la frecuencia de emisión de las descargas eléctricas. Adicionalmente, se ofrece para el papel, y para otras láminas, como tela y cuero, la opción de depositar e impregnar pinturas, tintes, colorantes y sustancias de distintos grados de hidrofobicidad durante la perforación eléctrica utilizando un electrodo con tubo capilar que contiene líquido con dichas sustancias disueltas. La lámina se ubica 1 a 2 mm por encima de un electrodo con un tubo capilar que contiene el líquido con pintura, tinte, colorante o sustancia de diferente grado de hidrofobicidad que se moverá hacia la lámina por inyección eléctrica durante la descarga eléctrica.

En la presente invención no se sumerge la lámina dentro del líquido para realizar la perforación eléctrica, por el contrario, se soporta sobre el líquido que a su vez se encuentra dentro de un contenedor conectado a un termostato donde se puede ajustar la temperatura desde la temperatura ambiente hasta 1°C por debajo del punto de ebullición del líquido. Soportar la lámina sobre líquido es favorable para llevar a cabo una configuración con descarga eléctrica giratoria. Mientras que la lámina se soporta sobre el líquido, se puede aplicar varias descargas eléctricas que barren el borde de la perforación, lo que mejora la uniformidad del borde y, en el ámbito científico, mejora la estabilidad de bicapas lipídicas planas cuando estas se forman en perforaciones hechas en teflón con descarga eléctrica giratoria.

La invención corresponde a un método y un aparato para la perforación eléctrica de láminas donde se incorporan una serie de medios (ver Figura 1) para llevar a cabo la perforación eléctrica.

El método de la invención para perforar eléctricamente una lámina se caracteriza porque la lámina a perforar se dispone entre dos electrodos, donde uno de los electrodos está en contacto con un fluido conductor que además sirve de soporte a la lámina a perforar mediante una descarga eléctrica entre los dos electrodos.

El término “fluido” se entiende como líquido, electrolito, agua destilada, gel, crema, emulsión, pigmento o suspensión de vesículas que actúan como medios de conducción eléctrica de la descarga eléctrica.

El término “lámina” se entiende como una pieza de material orgánico de espesor desde $15\ \mu\text{m}$ a $15\ \text{mm}$, o de material inorgánico de espesor de $15\ \mu\text{m}$ a $0.2\ \text{mm}$.

El término “inicio mecánico” hace referencia a una ralladura que se aplica con un objeto punzante o abrasivo sobre la lámina que se desea perforar eléctricamente.

El término “perforar eléctricamente” se refiere al procedimiento para hacer perforaciones en láminas con descarga eléctrica producida por el alto voltaje que hay entre dos electrodos y que además, a partir de dichas perforaciones, se puede realizar cortes en la lámina.

El término “electrodo” se refiere a las piezas metálicas conductoras de la descarga eléctrica. Las piezas metálicas son barras, placas y balín con su respectivo soporte conductor.

El término “contenedor” se refiere al recipiente, de material preferiblemente no-conductor, que contiene el fluido y que además soporta electrodos con conexión eléctrica hacia el transformador elevador de voltaje. El contenedor puede ser parte de un sistema de vasos comunicantes que hacen parte de un sistema controlador de nivel de fluido necesario para mantener fijo un volumen de fluido durante las descargas eléctricas.

El término “tubo capilar” corresponde a un tubo de material vítreo, plástico o metálico que contiene fluido dentro de todo su cuerpo. El tubo capilar tiene un largo de 5-50 mm, radio interior de 1 mm y radio exterior de 2 mm. El tubo capilar se sumerge dentro del contenedor con fluido entre el 70 y 90% de su cuerpo y se sostiene con una lámina no-conductora que a la vez se apoya con el contenedor.

El término “impregnar” se refiere al procedimiento para fijar sustancias en los bordes y zonas aledañas de las perforaciones producidas por descarga eléctrica. Dichas sustancias son pinturas, tintes, colorantes o sustancias de diferentes grados de hidrofobicidad que se disuelven o mezclan en un líquido.

El término “balín” se refiere a una pieza esférica conductora de diámetro de 3 a 5 mm, que puede ser además de material magnético para poder desplazarlo con la ayuda de un imán o electroimán.

El término “sustancias de distintos grados de hidrofobicidad” hace referencia a aquellas sustancias que tienen diferente grado de solubilidad en agua; por ejemplo, aceites o ácidos grasos.

El término "barra-metálica" hace referencia a una pieza conductora en forma de cilindro. También puede hacer referencia a una aguja o cualquier objeto punzante conductor de la electricidad.

El método y aparato de la invención permiten la formación de perforaciones circulares de tamaño programado, controlado, de bordes uniformes, y la deposición o impregnación de sustancias como pinturas, tintes, colorantes o sustancias de distintos grados de hidrofobicidad en la zona de perforación; también permiten pulir bordes de la perforación mediante el uso de descarga eléctrica giratoria.

El método de perforación eléctrica de láminas presentado dentro de este documento comprende el control de variables electroquímicas que modulan la intensidad de la descarga eléctrica, tales variables son: i) el tipo y ii) la concentración de sal disuelta en líquido.

El método controla las características finales de las perforaciones en láminas, es decir: se controla el tamaño de la perforación, la circularidad de la perforación, la uniformidad del borde de la perforación, y la deposición o impregnación de sustancias tales como pinturas, tintes, colorantes o sustancias de distintos grados de hidrofobicidad en la zona de la perforación.

El método también comprende el control de las condiciones físicas de los medios de perforación eléctrica, tales como: tipo de líquido, temperatura del líquido, orientación del electrodo, concentración de sustancias disueltas en el líquido (sales, pinturas, tintes, colorantes o sustancias de distintos grados de hidrofobicidad), y la velocidad de rotación cuando se realiza descarga eléctrica giratoria.

El método permite la instalación de accesorios que facilitan el desplazamiento programado de la descarga eléctrica en diferentes zonas de la lámina; los accesorios son: guías mecánicas o brazos robóticos que se pueden combinar junto con los medios de perforación eléctrica, presentadas más adelante para realizar perforaciones en diferentes zonas de las

láminas. El desplazamiento programado de la descarga eléctrica también se puede realizar mediante el desplazamiento de una pieza magnética como un balín que se encuentra en contacto eléctrico con el fondo metálico no-magnético de un contenedor y con una de las terminales de la salida de un transformador elevador de voltaje; el balín se logra desplazar por medio de una fuerza magnética inducida por un imán que a la vez está sobre una guía que le permite al imán desplazarse en diferentes direcciones sobre un plano que coincide con el fondo metálico no magnético del contenedor. El desplazamiento de la descarga eléctrica permite realizar cortes sobre la lámina de manera programada.

Las variables físicas que controlan la intensidad de la descarga eléctrica ya se han implementado dentro del estado del arte, estas variables son: resistencia en serie entre los electrodos, distancia entre electrodos, frecuencia y ancho de pulso. Para el presente método, los rangos de valor que se manejan dentro de esta invención son: voltaje para descarga eléctrica de 25 a 50 kV, ancho de pulso 1 a 65 ms, distancia entre electrodos de 0 a 15 mm y ciclos de emisión entre paquetes de pulsos de 1 a 65 segundos; también está la temperatura del líquido que se puede variar desde la temperatura ambiente hasta un 1°C por debajo del punto de ebullición del fluido cuando es líquido. Las otras variables que se manejan para controlar la intensidad de descarga eléctrica, y que se reivindican, son variables electroquímicas como: concentración de sal en el líquido y valencia de iones que se forman después de la disociación de la sal en el líquido.

El método permite controlar el tamaño de las perforaciones desde 15 μm hasta 5 mm de diámetro; esto se logra controlando la conductividad eléctrica de los medios líquido o gel, es decir, variando la concentración de sal o la valencia de los iones que se forman por la disociación de la sal en dichos medios, junto con otras variables mencionadas dentro del estado del arte, tales como la frecuencia de las descargas eléctricas, resistencia en serie con los electrodos y distancia entre los electrodos donde ocurre la descarga eléctrica. El medio líquido o gel se encuentra en un contenedor, opcionalmente en configuración de vasos comunicantes, entre los dos electrodos e inmediatamente contiguo a la lámina a perforar. Respecto al ancho del pulso aplicado a un interruptor electrónico, preferiblemente un transistor de efecto de campo de potencia, para cerrar el circuito con la fuente de voltaje y

17

la bobina primaria del transformador elevador, la intensidad de la descarga eléctrica es indiferente si el ancho de pulso es de 3 ms o más, pero no se recomienda más de los 3 ms porque la corriente que pasa por la bobina y el transistor de efecto de campo de potencia reduce las vidas útiles tanto del transistor de efecto de campo de potencia como la del transformador elevador. Tampoco se recomienda trabajar por debajo de los 3 ms porque la intensidad de la descarga eléctrica se reduce puesto que el interruptor electrónico, es decir el transistor de efecto de campo de potencia, no alcanza a cerrar completamente el circuito para estos anchos de pulsos y no se logra aplicar todo el voltaje desde la fuente de voltaje hacia la bobina primaria del transformador elevador de voltaje.

Para pulir los bordes y controlar la uniformidad circular de las perforaciones, se utiliza descarga eléctrica giratoria. Las descargas eléctricas giratorias se emiten desde un electrodo barra-metálica que se soporta desde una pieza no conductora ajustada sobre el rotor de un motor el cual tiene una velocidad rotacional con frecuencia de 1 a 10 veces menor que la frecuencia de emisión de las descargas eléctricas; esta relación entre frecuencias permite que las descargas se distribuyan uniformemente por todo el borde de la perforación sin exceder, fundir y deformar la perforación hecha sobre la lámina.

Para la deposición o impregnación de sustancias en la zona de la perforación, el método debe utilizar una de las configuraciones de electrodos con líquido que permita disolver o mezclar sustancias como pinturas, tintes, colorantes o sustancias de distintos grados de hidrofobicidad para luego depositarlos o impregnarlos en la lámina después de una serie de descargas eléctricas. Cabe anotar que la superficie del líquido sirve de soporte para la lámina. El contacto físico directo con la superficie del líquido más la descarga eléctrica facilita la deposición o impregnación de sustancias en la zona de la perforación; pero dicho contacto físico no es conveniente cuando las láminas son telas o papel, para ellos, dichas láminas se deben ubicar 1-2 mm por encima del líquido para depositar o impregnar la pintura, tinte, colorante o sustancia de diferente grado de hidrofobicidad por la inyección eléctrica desde el líquido. En otra modalidad, se obtiene mejores resultados cuando el contenedor del líquido incluye un tubo capilar; la geometría del tubo capilar de largo 5-50 mm, de radio interior de 1 mm y radio exterior de 2 mm, que favorece la descarga eléctrica

vía “efecto punta” y el movimiento de líquido hacia lámina por inyección eléctrica; el capilar se sumerge en el líquido exponiendo entre un 10 y 30% de su cuerpo fuera del líquido.

El método permite controlar características de los elementos que constituyen los medios de perforación eléctrica (figuras 1B-1F), estas características son: tipo de líquido, concentración de sal y tipo de sal en el electrolito, concentración de sustancias como pinturas, tintes, colorantes o sustancia de diferente grado de hidrofobicidad; temperatura del fluido, orientación del electrodo, cantidad de emulsiones, cremas, pigmentos o suspensión de vesículas, y la velocidad rotacional en caso de utilizar descarga eléctrica giratoria.

El líquido dentro de los medios de perforación eléctrica es adecuado siempre y cuando permita conducir corriente eléctrica; se puede utilizar agua destilada, agua potable o cualquier electrolito con tipo y concentración de sal seleccionada, entre otras. Cuando se utiliza agua destilada la corriente eléctrica producida es baja pero bastante adecuada para producir perforaciones pequeñas de hasta 15 μm de diámetro. El agua potable es en realidad un electrolito que permite una conducción de corriente eléctrica mayor respecto al agua destilada. Para aumentar la conductividad se adiciona sal a una determinada concentración o la máxima concentración soluble en el líquido. También se puede considerar el tipo de sal y los iones que se generan cuando la sal se disuelve homogéneamente. Los iones pueden ser monovalentes o polivalentes y esta propiedad afecta la conductividad del medio, aumentando la conductividad eléctrica cuando se aumenta la valencia.

Para la deposición o impregnación de pinturas, tintes, colorantes o sustancias de diferentes grados de hidrofobicidad en la zona de perforación, se disuelven homogéneamente dichas sustancias en el líquido y se aplica descarga eléctrica. Las sustancias se disuelven homogéneamente a una concentración que el operador del método decide trabajar. Normalmente un volumen de pintura, tinte, colorante o sustancia de diferente grado de hidrofobicidad se diluye o mezcla con agua o electrolito de uno a 10 veces respecto a la

concentración inicial de las sustancias para lograr la concentración adecuada y lograr impregnar dichas sustancias durante la perforación eléctrica.

Otro detalle del método es que se puede controlar la temperatura de la lámina y del líquido cuando se encuentran en contacto físico. Para ello, el contenedor del líquido puede estar conectado a un termostato que permita cambiar su temperatura, y así de la lámina, a una temperatura diferente a la del ambiente hasta una temperatura por debajo del punto de ebullición del líquido.

En otra modalidad, se utiliza gel en vez de líquido. Cuando esto ocurre, se puede cambiar la orientación de los electrodos de perforación eléctrica y así realizar descarga eléctrica en diferentes orientaciones desde 0° a 90° respecto a un eje vertical, donde el electrodo en gel está siempre en una posición inferior respecto al electrodo en barra-metálica. Vale la pena cuidar la fluidez del gel para lograr orientaciones cercanas a los 90° .

Dentro de los medios de perforación eléctrica se pueden utilizar otras sustancias que estén en contacto directo con la lámina durante la perforación eléctrica, estas sustancias son: emulsiones, cremas, pigmentos o suspensión de vesículas que se logran depositar o impregnar durante la perforación eléctrica.

El aparato para perforación eléctrica presentado en esta invención (Figura 1A) está conformado por los siguientes elementos: equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica (1), transformador elevador de voltaje (2), un interruptor preferiblemente electrónico (3), fuente de voltaje (4) de 24 V para el transformador elevador de voltaje, y medios de perforación eléctrica (Figuras 1B a 1F).

El equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica (1) contiene 2 fuentes de voltaje: 5 y 12 voltios. La fuente de 5 voltios alimenta a un generador de pulsos digitales programable, preferiblemente un microcontrolador, que mantiene conexión eléctrica con una pantalla y un teclado también alimentados con 5 voltios. El microcontrolador produce pulsos digitales de ancho y frecuencia programable, el operador puede visualizar desde la pantalla

24

y modificar desde un teclado los parámetros: número de pulsos, ancho de pulso, tiempo entre pulsos y tiempo entre paquetes de pulsos.

Los pulsos digitales, provenientes del microcontrolador, llegan hasta un optoacoplador que sirve como puente de comunicación entre los pulsos digitales del microcontrolador y el circuito de conmutación (Figura 1A) conformado por: la bobina primaria del transformador elevador de voltaje (2), un interruptor electrónico (3) y una fuente de voltaje (4) de 24 V que alimenta al transformador elevador de voltaje.

El optoacoplador que recibe los pulsos digitales del microcontrolador se alimenta con la fuente de voltaje de 12 V y suministra al interruptor electrónico (3) pulsos cuadrados de 0 a 12 V. Aislar el circuito del microcontrolador con el circuito de conmutación es necesario para evitar errores de operación durante las descargas eléctricas, especialmente errores de operación sobre el microcontrolador. El interruptor electrónico (3) es preferiblemente un transistor de efecto de campo de potencia (Figura 1A). La base del transistor recibe la señal cuadrada proveniente de la salida del optoacoplador, el colector y el emisor del transistor de efecto de campo de potencia quedan en serie entre la bobina primaria del transformador elevador (2) y la fuente de 24 voltios (4).

El transformador de la fuente de voltaje (4) que alimenta al transformador elevador de voltaje debe estar dentro de una carcasa metálica con espesor de lámina de 1 mm conectada a tierra (5); esto se hace para evitar interferencias electromagnéticas que afecten la electrónica digital del equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica (1). Finalmente, el equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica (1) más el transformador de la fuente de voltaje (4) se instalan dentro de una carcasa metálica de hierro de mayores dimensiones y de espesor de lámina de 1 mm. La carcasa metálica tiene salidas para conectar la alimentación al transformador elevador de voltaje, ofrece protección mecánica y blindaje ante las interferencias electromagnéticas producidas especialmente por las descargas eléctricas que ocurren entre los medios de perforación eléctrica (Figuras 1B a 1F) que se conectan con las terminales de salida (6 y 7) de la bobina secundaria del transformador

21

25

elevador de voltaje (2), y se conecta a tierra (5) para proteger al operador del equipo contra descargas eléctricas.

Para realizar perforaciones eléctricas con el aparato de perforación eléctrica se deben instalar en las terminales de salida de la bobina secundaria (6 y 7) del transformador elevador de voltaje (2) algunos medios de perforación eléctrica (Figuras 1B a 1F) con distintas configuraciones de electrodos tales como: electrodo en barra-metálica, electrodo metal-líquido, electrodo metal-gel, electrodo con tubo capilar-líquido, electrodo con tubo capilar-gel o motor que soporta electrodo de barra-metálica para la perforación con descarga eléctrica giratoria, termóstato conectado al contenedor del líquido en el electrodo metal-líquido, soportes para los electrodos y el motor, y sistema controlador de nivel de líquido (que mantiene el nivel de líquido en los contenedores o tubos capilares hasta el tope).

Los soportes para los medios del aparato de perforación eléctrica dependen del tipo de modalidad o configuración (Figuras 1B a 1G) que se utilice.

Para el electrodo barra-metálica (8) se puede utilizar un soporte aislante que se fija a una plataforma metálica conectada a tierra (5) para proteger al operador de alguna descarga eléctrica, el soporte aislante sostiene al cable eléctrico donde en su extremo está soldado el electrodo en barra-metálica y conecta hacia la terminal de salida (7) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje (2).

Para los electrodos metal-líquido, metal-gel, tubo capilar-líquido o tubo capilar-gel se puede utilizar una placa rígida y aislante que soporte a los contenedores (11) de líquido o gel (13). Esta placa se puede perforar para hacer pasar una barra que conecta un balón (12) que se encuentra dentro del contenedor de líquido o gel, con una de las terminales de salida (6) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje. El motor para descarga eléctrica giratoria (Figura 1F) se puede soportar con una plataforma metálica conectada a tierra (5). El balón (12) debe estar conectada a la terminal de salida (6) del transformador elevador de voltaje (2) conectada a tierra (5), esto es importante porque el líquido puede

22

estar conectado a un acueducto que podría conducir la corriente de la descarga eléctrica a sitios por fuera del aparato de perforación eléctrica.

La configuración de electrodos expuestos anteriormente también se pueden utilizar para hacer multiplicidad de electrodos tipo barra-metálica y electrodos con tubos capilares para realizar descargas eléctricas simultáneas en diferentes zonas de las láminas. Es importante tener en cuenta, para este caso, que la intensidad de la descarga eléctrica decrece cuando se aumenta el número electrodos dentro de la multiplicidad de electrodos, ya que la corriente de la descarga se distribuye en cada uno de los electrodos de la multiplicidad de electrodos. Para ello, y para mantener la misma intensidad de descarga eléctrica que se obtiene con un electrodo, se debe utilizar un transformador elevador de mayor voltaje para compensar la pérdida de corriente o aumentar el valor del voltaje de alimentación desde la fuente de voltaje (4) que alimenta a la bobina primaria del transformador elevador de voltaje (2). También se puede reducir la distancia de separación entre la multiplicidad de electrodos y el(los) electrodo(s) conectados en la otra terminal de salida de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje; de esta forma se reduce la resistencia eléctrica y se recupera corriente eléctrica para la descarga eléctrica. También se puede aumentar la intensidad de la descarga eléctrica incrementando la frecuencia de emisión de descargas eléctricas y la cantidad y/o valencia de los iones de la sal disuelta en el electrolito.

El electrodo en barra-metálica se puede instalar sobre una guía o brazo robótico que pueda desplazar la descarga eléctrica en diferentes partes de la lámina; para este caso, es importante cuidar la distancia de separación entre las perforaciones en la lámina, ya que si dos perforaciones distan por ejemplo hacia la punta del electrodo en barra-metálica una distancia menor o igual a los 15 mm, la descarga eléctrica ocurrirá simultáneamente en las dos perforaciones y se perderá el control de la perforación eléctrica en cada una de ellas.

Para evitar lo anterior, y lograr perforaciones de separación de hasta 3 mm, se sugiere realizar un inicio mecánico sobre la lámina en los puntos donde se desea perforar, y luego acercar el electrodo aguja-metálica 0.5 mm, o tocar, hacia la lámina y aplicar descarga eléctrica. De esta forma, y bajo estas condiciones, la descarga eléctrica prefiere la ruta de

menor resistencia eléctrica, es decir, el punto más cercano a la punta del electrodo barra-metálica.

El contenedor (11) del líquido puede estar conectado a un termóstato para realizar perforaciones eléctricas de las láminas a otras temperaturas distintas a la del ambiente, temperaturas por debajo del punto de ebullición del líquido. Con esta técnica se puede ablandar las láminas y facilitar su perforación eléctrica. También es importante que las piezas conductoras del termóstato se encuentren conectadas a tierra (5) para proteger este equipo de las descargas eléctricas.

Otros accesorios son los rodillos de láminas (Figura 1E) que luego se desenvuelven y deslizan sobre la superficie líquida del electrodo metal-líquido para realizar perforaciones eléctricas en serie. Para esta configuración con rodillos de láminas se conecta el contenedor de líquido a un sistema controlador de nivel de líquido (17, 18 y 19) que mantiene el nivel de líquido hasta el tope del recipiente, asegurando contacto físico entre la lámina y el líquido todo el tiempo.

Sobre la superficie del líquido o gel (13) se pueden hacer deslizar tiras de láminas (Figura 1E) que se desenvuelven desde rodillos (20). Esta configuración permite producir descargas eléctricas y formar perforaciones en serie sobre la lámina (10); vale la pena señalar que cuando se utiliza líquido (13), el contenedor (11) debe poseer un sistema controlador (17, 18 y 19) que mantenga el nivel de líquido hasta el tope del contenedor mismo porque el líquido se pierde progresivamente cuando la tira de lámina (10) se hace deslizar sobre la superficie del líquido.

Otro accesorio es una lámina inorgánica porosa y termorresistente de espesor de 1 a 5 mm que sirve como soporte y molde de perforación para la lámina. Donde está el poro de la lámina inorgánica estará la perforación para la lámina. La superficie inferior de este molde está en contacto directo con el líquido, por ejemplo, líquido con pintura que se puede impregnar en la lámina por inyección eléctrica después de una serie de descargas eléctricas. Los electrodos en barra-metálica (8) se pueden instalar en brazos robóticos o guías

mecánicas que desplazan al electrodo para perforar eléctricamente en distintos puntos sobre la lámina (10). También se puede utilizar una multiplicidad de electrodos en barra-metálica, multiplicidad de electrodos con tubo capilar-líquido o con tubo capilar-gel para realizar descargas eléctricas simultáneas en diferentes puntos de la lámina.

Para desplazar de manera programada la descarga eléctrica y así perforar la lámina, se puede utilizar la configuración de la Figura 1G. Una pieza metálica magnética como un balón (12) se encuentra sobre el fondo metálico (27) del contenedor (11). El balón (12) que se logra desplazar por medio de una fuerza magnética inducida por un imán (28) ubicado por debajo del contenedor y que está ensamblado sobre una guía que le permite desplazar, de manera programada sobre un plano que coincide en tamaño del plano del fondo metálico (27) del contenedor (11). En este caso el electrodo barra-metálica se reemplaza por una placa metálica (26) cuya área coincide con el fondo metálico (27).

Para el electrodo metal-líquido (Figura 1B), el líquido (13) puede ser agua destilada o electrolito. En el caso que sea con electrolito se pueden diluir sales de distinta concentración, y de distinta valencia para los iones. Al líquido también se le pueden diluir sustancias como pinturas, tintes, colorantes o sustancias de distintos grados de hidrofobicidad.

En otra modalidad, el líquido se encuentra dentro de un contenedor (11) que sumerge un balón (12) de 3 a 5 mm de diámetro la cual posee conexión eléctrica a través de una barra-metálica con una de las terminales de salida (6) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje que a la vez tiene contacto directo con tierra (5). El balón se puede ubicar de 1 a 10 mm por debajo de la lámina (10). El líquido (13) puede ser reemplazado por otras sustancias como emulsiones, cremas, pigmentos, o suspensión de vesículas que se pueden fijar en los bordes de la perforación después de una serie de descargas eléctricas sobre la lámina (10).

Para las perforaciones eléctricas, las láminas (10) están en contacto directo con la superficie del líquido (13) y encima se ubica a una distancia de 0-15 mm un electrodo en barra-

29

metálica (8) que está en contacto eléctrico con la otra terminal (7) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje. Si se presentan dificultades para perforar la lámina, se puede hacer un inicio mecánico previo en la zona del material donde se requiere la perforación eléctrica, reduciendo de esta forma la resistencia eléctrica para la descarga eléctrica.

EJEMPLO 1:

Para lograr perforaciones circulares y de bordes uniformes, se presenta el método de perforación eléctrica con descarga eléctrica giratoria. El método se ejecuta por la utilización de un electrodo en barra-metálica soportado sobre una pieza no-conductora que se fija sobre el rotor de un motor cuya velocidad rotacional se controla y la descarga eléctrica llega hasta un punto de la lámina con un ángulo de inclinación respecto a un eje normal al plano de la misma lámina, la cual se soporta por uno de los medios de perforación eléctrica tales como: electrodo metal-líquido, electrodo metal-gel, electrodo con tubo capilar -líquido o electrodo con tubo capilar -gel. Para asegurar el mismo número de descargas eléctricas sobre cada una de las zonas del borde de la perforación, la velocidad de rotación deber ser de 1 a 10 veces menor que la frecuencia de emisión de descargas eléctricas. Este rango de relación entre frecuencias es conveniente porque además de asegurar la uniformidad del borde también evita que se funda y deforma la perforación por el exceso de descargas eléctricas que recibe.

Para realizar la primera descarga eléctrica desde un electrodo en barra-metálica, es necesario hacer un inicio mecánico previo sobre aquellas láminas, para ello, se puede utilizar un objeto punzante para indicar el punto donde se formará la perforación con descarga eléctrica giratoria. Sin embargo, cuando la lámina se soporta sobre el extremo superior del tubo capilar del electrodo con tubo capilar-líquido, dicho inicio mecánico no es necesario, ya que el "efecto punta" en esta configuración es más pronunciado. El método con descarga eléctrica giratoria también sirve para aumentar el tamaño de aquellas perforaciones que fueron previamente formadas, por ejemplo, por medios mecánicos y además pulir los bordes de la perforación.

Para realizar descargas eléctricas giratorias (Figura 1F) se requiere del uso de un motor (21) donde se le instala en su rotor (22) una pieza no conductora (23) con el electrodo barra-metálica (8). La velocidad rotacional es 1 a 10 veces menor que la frecuencia de emisión de descargas eléctricas, con estas relaciones de velocidad rotacional y frecuencia de descarga eléctrica se asegura que todas las zonas del borde de la perforación reciben equitativamente las mismas descargas eléctricas y así pulir de manera uniforme el borde de la perforación.

La orientación del electrodo barra-metálica (8) puede ser paralela respecto al eje del rotor (22) del motor o desviar su orientación hasta 45° respecto al eje vertical con la ayuda de la pieza no conductora (23). La descarga eléctrica giratoria (25) mejora la uniformidad de los bordes y circularidad de las perforaciones.

El procedimiento para ensamblar el equipo de perforación eléctrica y realizar una perforación sobre una lámina es el siguiente: se ubica la lámina sobre la superficie de un electrodo metal-líquido o electrodo metal-gel, también se puede apoyar sobre electrodo con tubo capilar-líquido o electrodo con tubo capilar-gel, y encima de la lámina se ubica el electrodo barra-metálica (8) que gira (Figura 1F). Para que el electrodo en barra-metálica tenga contacto eléctrico con una de las terminales (7) de la bobina secundaria del transformador elevador (2), se utiliza un cable cuyo extremo se hace deslizar sobre una pieza metálica (24) con conexión eléctrica con el electrodo barra-metálica; el otro extremo del cable conector se mantiene soldado a la terminal (7) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje (2).

EJEMPLO 2:

En otra modalidad, se presenta el aparato y sus electrodos que permiten llevar a cabo el método de perforación eléctrica de una o varias láminas de espesor de hasta 15 mm mencionado anteriormente. Para llevar a cabo el método se ubica el paquete de láminas sobre el electrodo con tubo capilar que contiene líquido o gel como medios conductores de

la descarga eléctrica, y encima del paquete de láminas se ubica un electrodo barra-metálica. La ventaja del tubo capilar se debe a que su geometría, preferiblemente de largo de 5-50 mm, radio interior de 1 mm y radio exterior de 2 mm, favorece el “efecto punta”, una característica necesaria para facilitar y focalizar la descarga eléctrica.

EJEMPLO 3:

Para configurar el electrodo metal-gel se reemplaza el líquido (13) del electrodo metal-líquido (Figura 1B) por gel. Con el electrodo metal-gel se pueden lograr diferentes orientaciones para la descarga eléctrica: de 0° a 90° respecto a un eje vertical, a comparación del electrodo metal-líquido. El gel, como en el caso de líquido (13), se encuentra dentro de un contenedor (11) que está en contacto eléctrico con una de las terminales (6) de la bobina secundaria del transformador elevador de voltaje (2), la pieza conductora dentro del contenedor es un balín (12) de diámetro de 3 a 5 mm. El balín se encuentra de 1 a 10 mm por debajo de la lámina. El gel puede contener sales de diferente tipo y diferentes concentraciones, hasta la mayor concentración de sal soluble. Para la perforación eléctrica las láminas (10) están en contacto directo con el gel, y a unos 0-15 mm por encima de la lámina se ubica el electrodo en barra-metálica (8) que a su vez está en contacto eléctrico con la otra terminal (7) del transformador elevador de voltaje.

EJEMPLO 4:

Cuando se requieren perforaciones eléctricas sin inicio mecánico previo sobre la lámina (10), la mejor opción es reemplazar el electrodo metal-líquido o metal-gel por un electrodo con tubo capilar (Figura 1D). El tubo capilar (15) del electrodo con tubo capilar puede ser material vítreo, plástico, o metálico y contener dentro de este líquido en su totalidad (13).

Las características geométricas del capilar son: cilindro de radio externo de 2 mm e interno de 1 mm y largo de 5 a 50 mm. Estas características geométricas favorecen la descarga eléctrica por el “efecto punta” y además puede facilitar el movimiento de líquido (13) por inyección eléctrica desde el extremo superior del capilar (15) hasta la lámina (10) que se

encuentra 1 a 3 mm por encima del extremo superior del capilar. Es importante señalar, que cuando el movimiento del líquido por inyección eléctrica sucede, se pierde volumen, para ello, el capilar (15) debe estar sumergido dentro del contenedor (11) con líquido (13) conectado a un sistema controlador de nivel de líquido (17, 18 y 19) por medio de un sistema de vasos comunicantes para que el tubo capilar esté lleno de líquido hasta su extremo superior todo el tiempo.

EJEMPLO 5:

Para lograr perforaciones pequeñas, de hasta 15 μm aproximadamente, la configuración a utilizar es la de dos electrodos líquidos (Figura 1C). En este caso, la lámina (10) se encuentra soportada sobre la superficie líquida de un electrodo metal-líquido lleno con agua destilada (13) sobre la lámina (10) se agrega una gota de agua destilada (14) que luego se pone en contacto directo con el electrodo barra-metálica (8), y se aplica descarga eléctrica para perforar la lámina (10); un pulso de descarga eléctrica es suficiente para lograr una perforación pequeña de hasta 15 μm de diámetro.

EJEMPLO 6:

Las láminas inorgánicas como vidrio ofrecen mayor dificultad para ser perforadas eléctricamente con respecto a las láminas orgánicas; pero se puede realizar una perforación eléctrica con la ayuda de un inicio mecánico que permita reducir la resistencia eléctrica para lograr la descarga eléctrica. Para probar la perforación eléctrica en láminas inorgánicas se puede utilizar un cubreobjetos; para favorecer la perforación eléctrica, además de proceder con el inicio mecánico, se puede utilizar la configuración de electrodo con tubo capilar.

FIGURAS

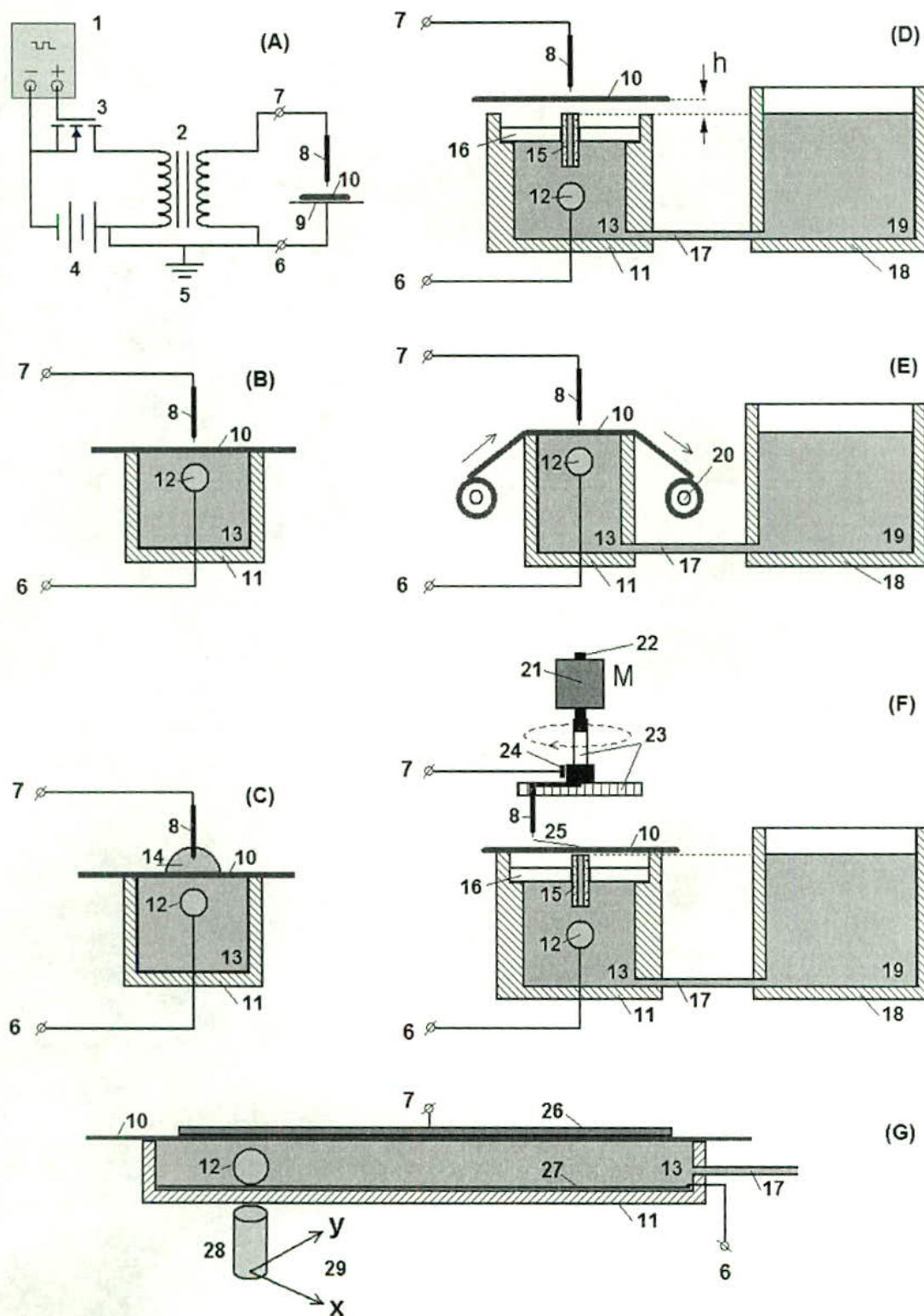


Figura 1.

REIVINDICACIONES

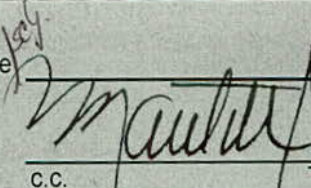
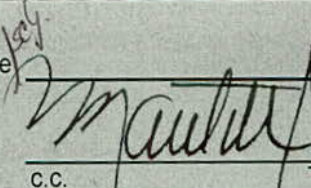
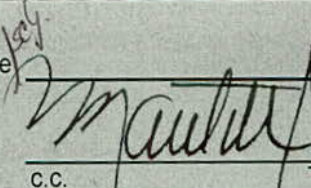
1. Método para perforar eléctricamente una lámina, caracterizado por:
 - a) proporcionar una lámina;
 - b) proporcionar un electrodo de un lado de la lámina;
 - c) proporcionar un segundo electrodo del otro lado de la lámina;
 - d) proporcionar entre los electrodos y dentro de un contenedor, un fluido que está en contacto con el segundo electrodo; y
 - e) generar una descarga eléctrica entre los electrodos para crear una perforación.
2. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque se realiza un inicio mecánico sobre la lámina.
3. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque el primer electrodo está en forma de barra y el segundo electrodo está en forma de placa dentro del fluido.
4. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque los electrodos están en forma de barra.
5. El método de la Reivindicación 4, caracterizado porque el segundo electrodo incluye un balín en su extremo próximo a la lámina.
6. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente proporciona un tubo capilar con un extremo en contacto con el fluido y el otro en proximidad de la lámina.
7. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque el fluido contiene sales disueltas.

8. El método de la Reivindicación 7, caracterizado porque la conductividad del fluido se ajusta variando parámetros tales como: concentración y tipo de sales.
9. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente se monitorea y se controla la temperatura del fluido.
10. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque el fluido contiene una sustancia a impregnar en la lámina.
11. El método de la Reivindicación 10, donde la sustancia a impregnar se selecciona entre pinturas, tintes, colorantes y sustancias de distintos grados de hidrofobicidad.
12. El método de las Reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque la sustancia a impregnar se transfiere a la lámina por medio de un tubo capilar.
13. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque la posición de uno de los electrodos es móvil.
14. El método de la Reivindicación 13, caracterizado porque el movimiento de uno de los electrodos durante las descargas eléctricas es programado mecánicamente o electrónicamente.
15. El método de la Reivindicación 14, caracterizado porque el primer electrodo está en forma de barra o placa metálica y el segundo electrodo está en forma de placa metálica con un balín móvil sobre dicha placa dentro del fluido.
16. El método de la Reivindicación 1, caracterizado porque el nivel del fluido se controla mediante un arreglo de vasos comunicantes.
17. Un dispositivo para perforar eléctricamente una lámina caracterizado porque comprende:

- a) un equipo controlador de pulsos de descarga eléctrica a través de electrodos;
- b) un sistema de soporte de los electrodos de manera que se ubican en los lados opuestos de la lámina;

donde al menos un electrodo está en contacto con un fluido dentro de un contenedor.

37

SOLICITUD									
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación								
REDUCCIÓN DE TASAS DE SOLICITUD DE PATENTE									
1 APLICACIÓN A:									
☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad									
☒ Presentación solicitud ☐ Exámen de patentabilidad ☐ Tasas de mantenimiento									
2 BENEFICIARIO	<table><tr><td>Nombre: Universidad Nacional de Colombia</td><td>IDENTIFICACION</td></tr><tr><td>Dirección: Carrera 45 No 26 - 85</td><td>☐ C.C. ☐ NIT</td></tr><tr><td>Nacionalidad o Domicilio: Colombia</td><td>☐ C.E. ☐ Otro</td></tr><tr><td>Teléfono: 3165000 Ext 18022</td><td>Número 899999063-3</td></tr></table>	Nombre: Universidad Nacional de Colombia	IDENTIFICACION	Dirección: Carrera 45 No 26 - 85	☐ C.C. ☐ NIT	Nacionalidad o Domicilio: Colombia	☐ C.E. ☐ Otro	Teléfono: 3165000 Ext 18022	Número 899999063-3
Nombre: Universidad Nacional de Colombia	IDENTIFICACION								
Dirección: Carrera 45 No 26 - 85	☐ C.C. ☐ NIT								
Nacionalidad o Domicilio: Colombia	☐ C.E. ☐ Otro								
Teléfono: 3165000 Ext 18022	Número 899999063-3								
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.									
3 Anexos									
Micro, pequeñas y medianas empresas									
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea									
☐ Documento de constancia de cumplimiento a 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 del registro vigente en Cámara de Comercio									
4 Solicito la reducción de la tasa de patente,	<table><tr><td>Nombre</td><td></td></tr><tr><td>Firma:</td><td></td></tr><tr><td>C.C.</td><td>TP</td></tr></table>	Nombre		Firma:		C.C.	TP		
Nombre									
Firma:									
C.C.	TP								
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página									

CÓMO DILIGENCIAR LA SOLICITUD DE REDUCCIÓN DE TASAS DE REGISTRO DE PATENTES

1. Aplicación a: Debe marcarse en la casilla correspondiente si se trata de Patente de Invención o Patente Modelo de Utilidad

En caso de patente de invención, la reducción de tasas aplica para la presentación de la solicitud, examen de patentabilidad y las tasas de mantenimiento (anualidades)

En caso de patente de modelo de utilidad la reducción de tasas aplica para la presentación de la solicitud y el examen de patentabilidad.

2. Beneficiario: Persona natural o jurídica que está solicitando el registro de la patente. Debe indicarse nombre, dirección, nacionalidad o domicilio y teléfono.

Identificación: Corresponde a la indicación del documento de identidad del solicitante discriminando en la casilla correspondiente si se trata de C.C (cédula de ciudadanía), NIT (número de identificación tributaria), C.E (cédula de extranjería); u otro (en caso de que la identificación del solicitante corresponda a un documento diferente a los

Domicilio: Indicar el país o estado, departamento y ciudad.

3. Anexos: Deben marcarse con una X las casillas correspondientes a los documentos que acompañan la solicitud

4. Firma: Si actúa directamente una persona jurídica, la firma deberá ser la de su representante legal y si actúa una persona natural, ésta deberá firmar la solicitud.

30

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 008679

Bogotá D.C., Enero 29 de 2013 - 13:12:38

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NI 899.999.063

RE

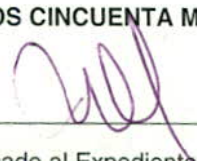
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	8495	28/01/2013		357.500.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	498343355	29/01/2013	102.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	2247 DTO 50% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	250.000.00	250.000.00
			\$250.000.00

SON: **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-016117- -00000-0000

Fecha: 2013-01-29 13:52:43 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

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

Enero 29 de 2013 - 13:12:39

39

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



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 008680

Bogotá D.C., Enero 29 de 2013 - 13:12:38

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA NI 899.999.063 RE

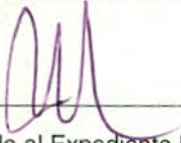
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	8495	28/01/2013		357.500.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	498343355	29/01/2013	102.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
7 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	210.000.00
			\$210.000.00

SON: **DOSCIENTOSDIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-016117- -00000-0000

Fecha: 2013-01-29 13:52:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

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

Enero 29 de 2013 - 13:12:39

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

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 ☐

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-016117- -00000-0000

Fecha: 2013-01-29 13:52:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

PI02-F03 (2009-11-10)