



PETITOR

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No. 04 201053
Fecha 10-09-04 Folios 29
Hora: 9:44.

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1 SOLICITUD DE :			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Dirección: Cra. 27 No. 64 - 60 Manizales Nacionalidad o Domicilio: Colombia Lugar de Constitución: Manizales		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☒ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 999.999.063-3
	Teléfono: (6)8863990 Fax: (6)8863220 E-mail:		
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Jorge Eduardo Hurtado Gómez Dirección: Cra. 27 No. 64 - 60 Manizales Teléfono: (6)8863990 Fax: (6)8863220 E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 10.246.956 TP _____
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Dirección: Nacionalidad o Domicilio: folio 4		
5 Título (54) PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PELÍCULAS DE NITRURO DE ORO MEDIANTE LA TÉCNICA DE DEPOSICIÓN FÍSICA DE VAPORES ASISTIDA POR PLASMA EN ARCO PULSADO			
6 Clasificación Internacional (51) <u>C23C 14/22</u>			
7 Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐ Cual _____			
9 Comprobante de pago No. 31289516		Fecha 04-11-2004	
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

Rec. Janeth
17-11-2004

2
2

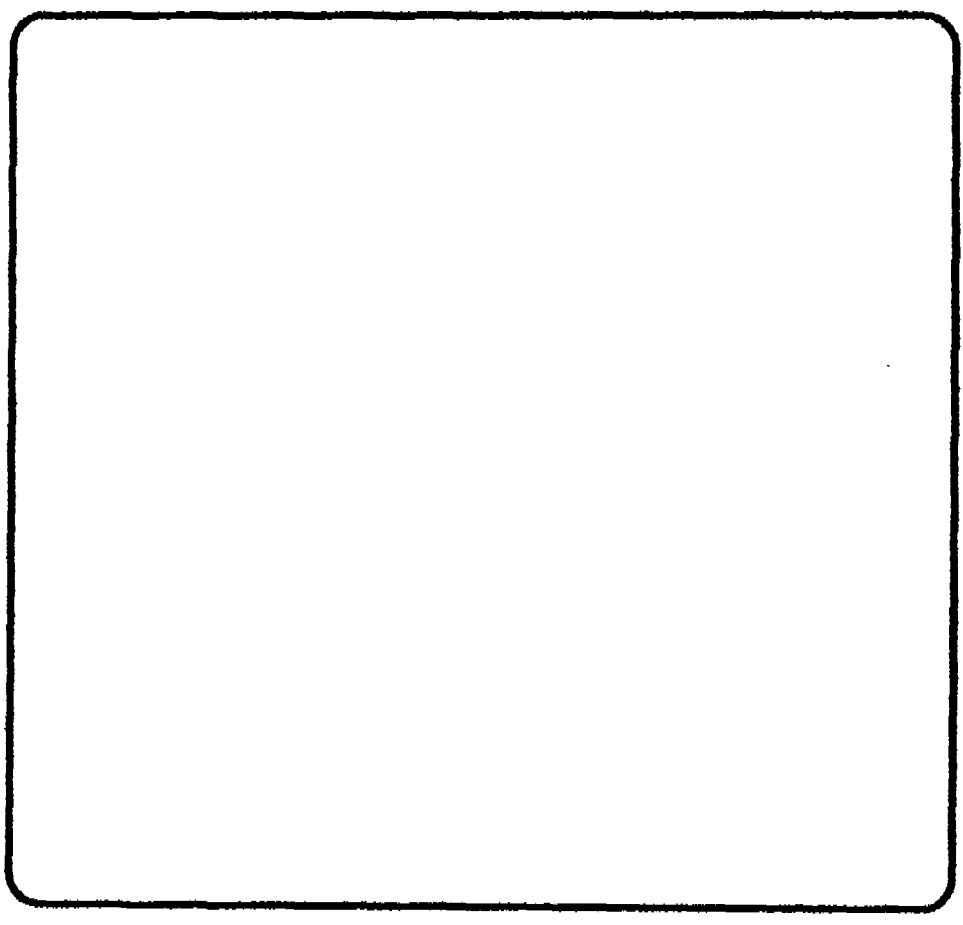
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11

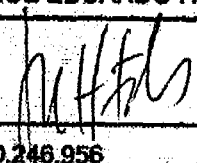
FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JORGE EDUARDO HURTADO GOMEZ

FIRMA: 

C.C. 10.246.956 T.P.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

3

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04201053 00000000 Folios: 29
 Fecha (AMB): 2004-02-10 09:00:00
 Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO(COPIA)

Radicacion : 04201053 00000000 Folios: 29
 Fecha (AMB): 2004-11-10 09:00:00
 Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

MIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 89,124
 FECHA : NOVIEMBRE 16 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	31289516	04/11/2004	422,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
		TOTAL :	422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

4. INVENTORES
(72)

Nombre: JORGE HERNÁN QUINTERO OROZCO
Dirección: Carrera 2C # 10 A 30
Nacionalidad o Domicilio: Manizales – Caldas – Colombia

Nombre: ALFONSO DEVIA CUBILLOS
Dirección: Carrera 27 # 64 – 60
Nacionalidad o Domicilio: Manizales – Caldas – Colombia

Nombre: GLORIA PATRICIA ESTRADA ALZATE
Dirección: Carrera 17 # 51 C 12
Nacionalidad o Domicilio: Manizales – Caldas – Colombia

DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES
REGISTRO UNICO TRIBUTARIO/RUT20 V4
CONSULTA INTEGRAL NACIONAL

21 ABR 1995

FECHA: 95-04-06

PAGINA: 1

REGISTRO NOTARIAL

NOTARIA TERCERA
MANDATALES

BOY FE que esta página le con-
fronté con su original que tuve a
la vista y coincide con todas sus
partes. Así se firma hoy.

MIQUEL 0207200

Notario Es.

INFORMACION BASICA DEL CONTRIBUYENTE

NIT: 899999463-3
RAZON SOCIAL: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
TIPO CTGTE: 18 FUNDIENTE
ADMON: 30 BOGOTA JURIDICAS
MUNICIPIO: 1 BOGOTA
FECHA REGISTRO RUT: 08-AUG-88

DEPTO: 11 BOGOTA
DIRECCION: NVO CENTRO ACTIVIDADES

RESPONSABILIDADES DEL CONTRIBUYENTE

impuesto	fecha inicio
1 RENTA	01-JAN-87

RESPONSABILIDADES DEL CONTRIBUYENTE

regimen ventas

CLARIFICACIONES DEL CONTRIBUYENTE

HISTORICO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL CONTRIBUYENTE

HISTORICO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL CONTRIBUYENTE

Actividad CIIU	Tipo Act.	Fecha Inicio
912	P	20-MAY-94

INFORMACION TERCEROS VINCULADOS CON EL CONTRIBUYENTE

INFORMACION TERCEROS VINCULADOS CON EL CONTRIBUYENTE

Tercero	Nit Tercero	Razon Social
1 NOTARIA REGISTRO	0-0	NOTARIA 000
3 NOTARIA REFORMA	0-0	NOTARIA 000
4 REGISTRO MERCANTIL	0-0	REGISTRO MERCANTIL

9/57



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MANIZALES

LA SECRETARIA DE SEDE

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 N° 1210 de 1993, "Por el cual se reestructura el régimen orgánico de la Universidad Nacional de Colombia".

Que según el Artículo 1° del mismo Decreto la Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo del orden Nacional, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y cuyo objeto es la Educación Superior y la investigación. Así mismo, según el Artículo 3° de este Decreto la Universidad Nacional de Colombia es un ente con gobierno, patrimonio y rentas propias, y con capacidad de organizarse, gobernarse y designar sus propias autoridades.

Que según Resolución de Rectoría N° 607 del 19 de mayo de 2003 y Acta de Posesión N° 257 del 19 de mayo de 2003, el profesor JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ, identificado con la cédula de ciudadanía número 10.246.956, ejerce las funciones de Vicerrector de la Sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia, y representante legal del Rector de la Universidad por delegación, conforme lo establece la Resolución N° 040 de 2001, modificada por la Resolución de Rectoría N° 120 de 2001.

Esta constancia se expide a los 30 días del mes de julio de 2004.


LUZ ARABANY RAMIREZ CASTAÑEDA
Secretaria de Sede



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Rectoría General

RESOLUCIÓN NÚMERO 607.

DEL 19 DE MAYO DE 2003

"Por la cual se comisiona a un Profesor de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Sede Manizales como Vicerrector de Sede"

EL RECTOR GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
En uso de sus atribuciones legales y estatutarias, y...

RESUELVE:

ARTICULO UNICO.- Comisionar al Profesor JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ, identificado con cédula de ciudadanía número 10.246.956 Profesor Asociado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Sede Manizales como Vicerrector de la Sede Manizales a partir del 19 de mayo de 2003.

PARÁGRAFO.- El Profesor JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ, continuará percibiendo su asignación como docente.

NOTIFIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

Dada en Bogotá, D.C., a los diecinueve (19) días del mes de mayo de 2003.

MARCO PALACIOS ROZO
Rector General



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

RECTORIA GENERAL

ACTA DE POSESIÓN 257
FECHA: 19 DE MAYO DE 2003

EN LA CIUDAD BOGOTÁ EL DÍA 19 DE MAYO DE 2003 SE PRESENTÓ EN LA RECTORÍA GENERAL EL PROFESOR JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ CON EL OBJETO DE TOMAR POSESIÓN DEL CARGO DE VICERRECTOR DE LA SEDE MANIZALES 016017LNR PARA EL CUAL FUE COMISIONADO MEDIANTE RESOLUCIÓN DE RECTORIA GENERAL NÚMERO 607 DEL 19 DE MAYO DE 2003 ADSCRITO A LA VICERRECTORIA DE LA SEDE MANIZALES.

EL POSESIONADO PRESENTÓ LA CÉDULA DE CIUDADANÍA NÚMERO 10.246.956. ASÍ MISMO JURÓ CUMPLIR CON LA LEY, LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y CON LAS FUNCIONES Y DEBERES DEL CARGO.

PARA CONSTANCIA SE FIRMA LA PRESENTE ACTA POR EL RECTOR GENERAL Y EL POSESIONADO.

PERÍODO DE NOMBRAMIENTO: A PARTIR DEL 19 DE MAYO DE 2003.

EL PROFESOR JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ CONTINUARÁ PERCIBIENDO SU ASIGNACIÓN COMO DOCENTE.

MARCO PALACIOS ROZO
RECTOR GENERAL

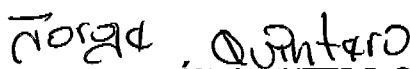
JORGE EDUARDO HURTADO GÓMEZ

9
9

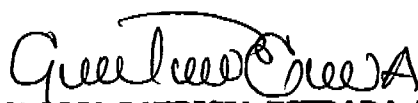
CESIÓN DE DERECHOS DE PATENTE

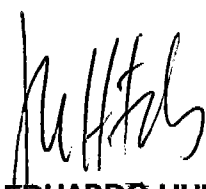
Las siguientes personas: **JORGE HERNÁN QUINTERO OROZCO**, identificado con c.c. 75.097.419 de Manizales, residente en la ciudad de Manizales; **ALFONSO DEVIA CUBILLOS**, identificado con c.c. 14.995.473 de Cali, residente en la ciudad de Manizales; y **GLORIA PATRICIA ESTRADA ALZATE**, identificada con c.c. 30.393.239 de Manizales; en calidad de Inventores del "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PELÍCULAS DE NITRURO DE ORO (AuN) MEDIANTE LA TÉCNICA DE DEPOSICIÓN FÍSICA DE VAPORES ASISTIDA POR PLASMA EN ARCO PULSADO", autorizamos a la Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales cuyo representante legal es **JORGE EDUARDO HURTADO**, identificado con c.c. 10.246.956 de Manizales, residente en la ciudad de Manizales, Vicerrector de Sede, a solicitar la PATENTE DE INVENCION de dicho procedimiento y en el momento de que esta sea concedida cedemos los derechos de Explotación Industrial y Comercial, y/o el otorgamiento de la licencia de los mismos a terceros.

Para constancia firmamos a los dos días del mes de Noviembre de 2004.


JORGE HERNÁN QUINTERO OROZCO
c.c. 75.097.419 de Manizales
Inventor


ALFONSO DEVIA CUBILLOS
c.c. 14.995.473 de Cali
Inventor


GLORIA PATRICIA ESTRADA ALZATE
c.c. 30.393.239 de Manizales
Inventora

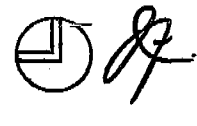

JORGE EDUARDO HURTADO
c.c. 10.246.956 de Manizales
Vicerrector
Representante Legal
Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales





"RECONOCIMIENTO DE FIRMAS, HUELLAS Y CONTENIDO"

Hoy 02 NOV. 2004 ante el Notario Cuarto de Manizales(C), **JOSE JAVIER OSORIO**, cra. 24 No. 20-10, Tel. 8841340, comparecieron Gloria Patricia Estrada Alzate - Jorge Hernan Quintero Osorio con cédulas 30.393.239 y 75.097.419 de Manizales y dijeron: que el contenido de este documento es cierto, que las firmas en él puestas y las huellas-índice derecho- son suyas colocadas en este mismo acto. En constancia se firma. 010904

<u>Gloria Patricia Estrada Alzate</u>		<u>Jorge Hernan Quintero Osorio</u>	
C.C. <u>30.393.239</u>		C.C. <u>75.097.419</u>	
			NOTARIA CUARTA Manizales José Javier Osorio Notario

"RECONOCIMIENTO DE FIRMA, HUELLA Y CONTENIDO"

Hoy 02 NOV. 2004 ante el Notario Cuarto de Manizales(C), **JOSE JAVIER OSORIO**, carrera 24 No. 20-10 Tel. 8841340, compareció Alonso Devia Cubillos con cédula 14.995.473 de Cali y dijo: que el contenido de este documento es cierto; que la firma en él puesta, así como la huella -índice derecho- son suyas colocadas en este mismo acto. Así se firma.
X Alonso Devia Cubillos C.C. 14995473

		NOTARIA CUARTA Manizales José Javier Osorio Notario
---	---	---

Manizales (Caldas), **10 NOV. 2004**

Ante el Suscrito Notario Segundo, compareció

Jorge Eduardo Quintanilla Gomez
A quien personalmente identifique como aparece al pie de su firma y dijo: que reconoce como cierto el contenido de este documento y que la firma puesta en el es suya. En constancia firma.

X

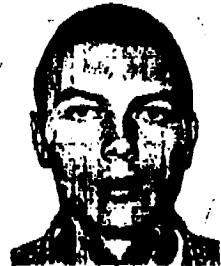
CC 10246956

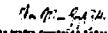
77.



10
10

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
75.097.419
NUMERO
QUINTERO OROZCO
APELLIDOS
JORGE HERNAN
NOMBRES

FIRMA



Indice Derecho
FECHA DE NACIMIENTO **30-MAR-1981**
PEREIRA
(PESARALOA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.68 **O+** **M**
ESTATURA GS RH SEXO
07-ABR-1988 MANIZALES
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
FIRMA REGISTRADOR 
CLARA MARIA GONZALEZ TABARES

P-0900100-76572121-44-75097419-890805 071641090

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
14.995.473
 NUMERO
DEVIA CUBILLOS
 APELLIDOS
ALFONSO
 NOMBRES



AA
 4


 FECHA DE NACIMIENTO **02-ENE-1963**
CALI
 LUGAR DE NACIMIENTO
1.75 **O+** **M**
 ESTATURA G.S. RH SEXO
08-NOV-1974 CALI
 FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
 FIRMA REGISTRADOR 
 Indica Dato(s)

 A-0900100-00148806-05-14995473-070020 041000573

12

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
30393239

NUMERO

ESTRADA ALZATE

APELLIDOS

GLORIA PATRICIA

NOMBRES

TIRMA



FECHA DE NACIMIENTO 06-OCT-1976
MANIZALES
(CALDAS)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.61 A+ F
ESTATURA G.S. RH SEXO

22-AGO-1995 MANIZALES
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

INDICE DERECHO

REGISTRADOR NACIONAL
IVAN DORIS ESCOBAR



A-0900100-35101841-F-0030393239-20020008 00790 02218N 01 123563020

13
13

REPUBLICA DE COLOMBIA
CEDULA DE CIUDADANIA N° 10.246.956
Manizales(Cde.)
HURTADO GOMEZ - PUEBLO DE MANIZALES
Jorge Eduardo
2-Mar-1958 - Manizales
1-70
Ninguna
3-Mar-78
Firma del Ciudadano
Sandoval



RESUMEN

14

Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado (PAPVD). El procedimiento consiste en la evaporación de un blanco de oro en alto vacío, mediante descargas de arco pulsado. El material extraído reacciona con un gas reactivo (Nitrógeno) presente en el reactor y forma un compuesto que se deposita sobre la pieza formando una película delgada. La producción de las películas consiste en pulir pieza, limpiar químicamente la pieza, montar blanco de trabajo, montar pieza, sellar reactor, fijar distancia interelectrónica, obtener vacío, calentar pieza, limpiar físicamente la pieza y el interior del reactor, obtener presión de trabajo, realizar descargas de arco, obtener presión ambiente, enfriar pieza, y desmontar pieza recubierta.

PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PELÍCULAS DE NITRURO DE ORO (AuN) MEDIANTE LA TÉCNICA DE DEPOSICIÓN FÍSICA DE VAPORES ASISTIDA POR PLASMA EN ARCO PULSADO

DESCRIPCIÓN

▪ **Recubrimientos superficiales**

Recubrimiento es sobreponer a un material, otro material de naturaleza distinta para mejorar las propiedades del primero. Un recubrimiento tiene la finalidad de mejorar ciertas propiedades superficiales del material base, por lo tanto la productividad de manera extraordinaria de toda la pieza. Se obtiene a la vez una reducción de los costes de fabricación y da una mejor calidad final de las piezas producidas.

▪ **Procesos PVD (Deposición Física en Fase Vapor – Physical Vapour Deposition)**

La deposición física en fase vapor (PVD) de capas finas, consiste en evaporar e ionizar el material del que se quiere obtener el recubrimiento, para reaccionar con un gas reactivo de aportación, y depositar el producto formado sobre el sustrato. De esta forma, pueden conseguirse capas de espesores muy pequeños y con las propiedades requeridas, que forman compuestos como nitruros y carbonitruros de diferentes metales.

Los recubrimientos obtenidos por el proceso PVD, pueden conseguirse con distintos sistemas de evaporación. Los métodos PVD consisten generalmente en evaporar un metal puro o aleación por medios físicos en una cámara, donde previamente se obtiene un grado de vacío muy elevado (aproximadamente 10^{-4} , 10^{-5} mbar). Una vez evaporado el metal o aleación al entrar en contacto con un gas reactivo en medio plasmático, forma el compuesto que se desea implantar sobre la superficie a recubrir. Este compuesto es proyectado contra las piezas y al entrar en contacto con el sustrato, el producto gaseoso formado se condensa sobre él.

Las reacciones entre el vapor del metal y el gas reactivo se llevan a cabo en una cámara (reactor), introduciendo dicho gas con una presión muy reducida, donde existe una atmósfera de iones y electrones en igual proporción (plasma) con carga eléctrica global nula. El metal evaporado y la introducción del gas reactivo, originan un flujo de partículas activadas, de gases ionizados, y de átomos neutros que se aceleran hacia el sustrato. Al encontrarse esta corriente gaseosa (vapor) con el sustrato, se produce la condensación de los átomos formándose las primeras capas del compuesto, los cuales crecen después por coalescencia y por la aportación de nuevos átomos e iones que llegan continuamente.

Las piezas antes de empezar la etapa de recubrimiento suelen ser calentadas para conseguir una adherencia aceptable de la capa dura sobre el sustrato. El gran interés tecnológico de las técnicas PVD reside en la posibilidad de operar por debajo de los 500 °C y por tanto sobre piezas totalmente terminadas, por lo tanto no hay que efectuar ningún tipo de tratamiento térmico posterior, ya que no se producen deformaciones ni cambios en la microestructura del material.

▪ Aplicaciones del oro (Au) en la industria

El oro es el metal noble, estimado a través de la historia para su belleza y permanencia. En el mundo moderno, las características químicas y físicas del oro son únicas, las cuales están siendo utilizadas en una amplia gama de usos industriales, y que va creciendo cada día más. El oro posee una resistencia excepcional a la corrosión y una bio-compatibilidad excelente, es fácil de trabajar y tiene alta conductividad térmica y eléctrica. En la electrónica, la inmunidad del oro a los efectos ambientales es posiblemente su más significativa propiedad, el funcionamiento técnico de la película de oro en alambres puede mejorar sus propiedades, para que así obtenga un mayor uso de vida.

El oro se considera el mejor material para voltajes bajos, de poca intensidad. Cuando dos superficies de oro se reúnen en contacto íntimo, la conexión eléctrica que resulta ofrece resistencia y estabilidad bajas incomparables. Si tenemos una película delgada de oro se reduciría al mínimo costo el valor de la pieza, aunque éste dependerá claramente del ambiente de funcionamiento. Los conectores para el uso en ambientes limpios, pueden requerir tan solo de 1µm de oro, mientras que algunos de uso de automotores pueden requerir los 2 µm o más. Una capa que es demasiado fina puede ser porosa, y puede no poder prevenir la corrosión de las capas subyacentes.

En años recientes, una amplia gama de nuevas tecnologías y los mercados que se han transformado han estimulado el uso industrial del oro. El oro desempeña un papel vital en la industria contemporánea de la electrónica, y en muchos usos donde están importantes el funcionamiento y el costo, el oro sigue siendo el material técnico y comercial a largo plazo de la opción. Las tecnologías futuras exigirán las características materiales que se pueden encontrar solamente en oro y sus aleaciones. El oro continuará siendo estimado para su belleza intrínseca pero, sin duda, también será de la importancia extrema de la industria electrónica dentro de pocos años.

Algunas de las aplicaciones más importantes del oro en el sector de la electrónica son para el uso en teléfonos móviles, computadores personales, y otros componentes eléctricos. Los circuitos híbridos se utilizan cada vez más para las comunicaciones de alta frecuencia y para algunos usos automotores, donde la operación confiable de las altas temperaturas se requiere. Las características excelentes de una soldadura de oro desempeñan un papel valioso en la industria de la electrónica. El oro también es utilizado como material para formar conexiones eléctricas dentro de un dispositivo o de un montaje eléctrico y para enlazar los dispositivos en la superficie del semiconductor con el interior de los terminales de otros dispositivos, debido a la alta confiabilidad de los enlaces, el alto índice de la producción, y de la inercia de los alambres del oro. Ha habido estudios en los alambres ultra-finos del cobre, de la plata y del paladio, pero ninguno de estos metales pueden emparejar la confiabilidad de la vinculación del oro. El oro también se utiliza en dispositivos opto-electrónicos incluyendo los interruptores ópticos siendo excelente como reflector ligero. Una de las nuevas aplicaciones más grandes del oro está en la deposición de capas muy finas de oro (50-100nm) en discos compactos y DVDs.

La tecnología de las comunicaciones de las microondas está llegando a ser más importante, dando por resultado el uso creciente de los semiconductores del arseniuro de galio y del nitrato del galio. Esto alternadamente está estimulando la demanda para el oro y las aleaciones de oro, que combinan alta conductividad eléctrica con compatibilidad con estos. En la búsqueda de tarifas de proceso radicalmente más altas, es probable que la tecnología futura del tratamiento de la información implique los dispositivos electrónicos altamente integrados, diseñado y fabricado en la escala de nanómetros. Con su resistencia inherente a la oxidación y a la robustez mecánica, el oro debe probar un elemento imprescindible en el proceso de la nanoescala.

77
12

Trabajando en la producción de nanoalambres de oro como un material en la interconexión de nanómetros se puede llegar a un gran avance tecnológico. Se ha demostrado que los alambres de oro se pueden utilizar como sensores microscópicos para ciertos productos químicos, incluyendo los thioles y los cianuros. En un desarrollo separado, el proceso óptico, incluyendo la conmutación óptica compleja, se considera como elemento importante en el diseño de las redes ópticas futuras. Muchos de los componentes que permiten tales redes serán basados en la óptica no lineal.

Otras aplicaciones, tales como el aumento del uso del oro en los automotores, incluyendo la electrónica de control de ignición, los frenos y la inyección electrónica del combustible también están siendo ampliamente implementadas. Donde son tan importantes la seguridad y la confiabilidad, los contactos y los conectores de oro-plataados son en los que se podría confiar, incluso después de muchos años de inactividad. Los sensores del desplome para las bolsas de aire son un ejemplo clásico de este último tipo de uso, para el cual el oro es esencialmente irremplazable. Muchas de las tendencias tecnológicas para el siglo 21 afectarán perceptiblemente los tipos de materiales usados en dispositivos electrónicos, incluyendo una tendencia hacia un mayor uso del oro.

No solo en la electrónica es importante el oro, ya que en la medicina encontramos una grande aplicación gracias a su bio-compatibilidad. El oro posee un alto grado de resistencia a la colonización bacteriana y debido a esto es el material mayor ocionado para implantación. Otros progresos interesantes recientes incluyen el uso de esferas microscópicas del oro para la entrega de vacunas, de productos farmacéuticos, o de porciones de la DNA en el cuerpo humano. El oro tiene las características y la biocompatibilidad de adsorbentes requeridos para tales usos. También se ha utilizado en la detección de venenos mortales tales como ántrax, el desarrollo de lasers cubiertos con oro para ayudar en el rejuvenecimiento de la piel y la prueba de vacunas. Nanoescalas de las partículas del oro también se utilizan en diagnosis biomédicas. El oro y los compuestos del oro también se han utilizado históricamente en las drogas para el tratamiento de una amplia gama de dolencias. Este uso de los compuestos del oro en medicina se llama *chrysotherapy*.

El objetivo de esta solicitud es producir películas delgadas de nitruro de oro sobre diferentes materiales con el fin de conservar los beneficios del oro y reducir los costos al tratarse de un recubrimiento con espesores pequeños. Gracias a que el nitruro de oro (AuN) puede ser adherido a un determinado material sin que varíen las propiedades del oro, y además a que la combinación con el nitrógeno le proporciona mayor dureza es posible reducir el costo a las piezas y utilizar el material en aplicaciones como son la microelectrónica y la medicina.

Este procedimiento es realizado en un sistema de deposición PAPVD que se muestra en las figuras 1, 2 y 3.

La figura 1 muestra un esquema del sistema de deposición PAPVD con fuente de potencia controlada. La parte 1 señala el reactor. La parte 2 señala las tapas del reactor. La parte 3 señala el portamuestras donde se ubica la pieza a recubrir. La parte 4 muestra la pieza. La parte 5 muestra el cátodo. La parte 6 señala la cabeza intercambiable (Oro) que es roscada al cátodo. La parte 7 señala el trigger. La parte 8 muestra la resistencia ubicada en el portamuestras para calentar la pieza. La parte 9 señala la termocupla. La parte 10 señala la fuente que alimenta la resistencia. La parte 11 muestra el multímetro. La parte 12 señala la válvula electroneumática. La parte 13 muestra la bomba mecánica. La parte 14 muestra la bomba difusora. La parte 15 señala la válvula electromecánica. La parte 16 muestra la llave de paso manual. La parte 17 muestra los cilindros de gases. La parte 18 señala el sensor de presión pirani. La parte 19 muestra el sensor de presión de cátodo frío. La parte 20 muestra la fuente

para generar arcos eléctricos pulsados. La parte 21 señala la fuente para iniciar descargas. La parte 22 muestra el sistema de control.

La figura 2 muestra la consola que hace parte del sistema de control en la cual se encuentran ubicados el computador personal señalado en la parte 1, el led indicador de encendido del sistema que se muestra en la parte 2, el visualizador digital de presión señalado en la parte 3, el pulsador de encendido principal del sistema señalado en la parte 4, el selector de modo automático o manual señalado en la parte 5, el pulsador arranque - pare de bomba de vacío que se muestra en la parte 6, el pulsador arranque - pare de emergencia que puede observarse en la parte 7, el pulsador con enclave para abrir - cerrar válvula electroneumática señalado en la parte 8 y el pulsador con enclave para abrir - cerrar válvula electromecánica que se muestra en la parte 9.

La figura 3 muestra el control de la fuente de potencia para generar arcos eléctricos pulsados, en la cual pueden observarse el pulsador de encendido (parte 1), el pulsador de arranque control (parte 2), el pulsador de arranque trigger (parte 3), el pulsador de arranque potencia (parte 4), el selector modo manual - automático (parte 5), la perilla control voltaje (parte 6), el pulsador de parada control (parte 7), el pulsador de parada trigger (parte 8), el pulsador de parada potencia (parte 9) y el pulsador paro de emergencia (parte 10).

La figura 4 muestra la interfase del software para el control de arcos.

A continuación se describen el sistema para de deposición para la producción de las películas y el procedimiento para la obtención de recubrimientos:

▪ Sistema de deposición PAPVD con fuente de potencia controlada

La producción de películas de Nitruro de Oro (AuN) se realiza en un equipo no comercial de deposición física de vapores asistida por plasma (PAPVD) con fuente de potencia controlada para generar arcos eléctricos pulsados (Figura 1). El sistema consiste de un reactor (Parte 1, Figura 1), una estación de bombeo (bomba mecánica (Parte 13, Figura 1) y bomba turbomolecular (Parte 14, Figura 1)) acoplada al reactor (Parte 1, Figura 1) mediante una válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) para obtener la presión requerida a partir de su apertura o cierre; un sistema de ingreso de gases, que consta de cilindros contenedores de gases (Parte 17, Figura 1) (Argón y Nitrógeno), válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) y llaves de paso manual (Parte 16, Figura 1); un sistema de calefacción, compuesto por una resistencia (Parte 8, Figura 1), una termocupla (Parte 9, Figura 1), y un multímetro (Parte 11, Figura 1) para monitorear la temperatura de las piezas; un sistema de suministro de energía, compuesto de una fuente de arcos eléctricos pulsados (Parte 20, Figura 1), la cual posee un sistema de variación de voltaje entre electrodos, un sistema de ajuste del número de arcos el cual posee un sincronizador de la señal trigger, una fuente para iniciar descargas (Parte 21, Figura 1), y una fuente para suministrar energía a la resistencia para la calefacción (Parte 10, Figura 1). En el interior del reactor se ubican el portamuestras (Parte 3, Figura 1) con la pieza (Parte 4, Figura 1) a procesar y que actúa como ánodo, la cabeza intercambiable (Parte 6, Figura 1) con el material que se va a evaporar (Oro) y que es acoplado en el cátodo (Parte 5, Figura 1) y el trigger (Parte 7, Figura 1). El equipo cuenta además con un sistema de mando (Parte 22, Figura 1) compuesto por una consola de mando, una tarjeta de adquisición de datos, un computador personal y un software y permite realizar control manual o automático de todas las variables del sistema.

- **Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN)**

- Pulir pieza

Las piezas deben ser pulidas con lijas de diferentes relación, empezando por una lija 80 hasta una lija 1500 y posteriormente se realiza un acabado utilizando suspensión de diamante de granulometría 1/10 de micra.

- Limpiar químicamente la pieza

Para eliminar grasas y contaminantes en la superficie de las piezas, estas se limpian con acetona.

- Montar blanco de trabajo

Se realiza el montaje del blanco de oro, roscando la cabeza intercambiable (Parte 6, Figura 1) en el cátodo (Parte 5, Figura 1).

- Montar pieza

Se acopla la pieza (Parte 4, Figura 1) a un portamuestras (Parte 3, Figura 1) ubicado en una de las tapas (Parte 2, Figura 1) del reactor (Parte 1, Figura 1), y se introduce a dicho reactor (Parte 1, Figura 1). La ubicación de la pieza (Parte 4, Figura 1) le permite actuar como ánodo durante la descarga.

- Sellar reactor

Se ubica la tapa (Parte 2, Figura 1) en la cual está localizado el ánodo en la parte lateral del reactor (Parte 1, Figura 1), y se asegura mediante tornillos.

- Fijar distancia interelectrónica

Se fija la distancia entre el cátodo (Parte 5, Figura 1) y el ánodo (Parte 4, Figura 1), desplazándose el ánodo (Parte 4, Figura 1) hasta que haya contacto con la cabeza intercambiable que actúa como blanco (Parte 6, Figura 1), tomándose esta medida como punto de inicio y posteriormente se retorna el ánodo (Parte 4, Figura 1) hasta una distancia de 4 mm.

- Obtener vacío

Se realiza la apertura de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) mediante el pulsador abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2) y se enciende la estación de bombeo (bomba mecánica (Parte 13, Figura 1) y bomba turbomolecular (Parte 14, Figura 1)) accionando el botón encendido de la estación de bombeo (Parte 6, Figura 2) hasta alcanzar un vacío del orden de $1,1 \times 10^{-3}$ mbar.

- Calentar pieza

Se conectan los dos terminales de la resistencia (Parte 8, Figura 1) a la fuente (Parte 10, Figura 1) para suministrar corriente a la resistencia, y mediante un multímetro (Parte 11, Figura 1) se monitorea la variación de temperatura; al obtenerse el valor requerido se desconectan los terminales para que no hagan contacto con el reactor (Parte 1, Figura 1). El valor de la temperatura alcanzada varía dependiendo del tipo de material a recubrir.

- Limpiar físicamente la pieza y el interior del reactor

Para asegurar un alto vacío y eliminar contaminantes en el sistema, se procede a realizar tres ciclos de limpieza en el interior del reactor (Parte 1, Figura 1), de la siguiente manera: se realiza el cierre de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) accionando el pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2), se abre la llave de paso manual (Parte 16, Figura 1) para permitir el ingreso de argón, se acciona la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) para suministrar argón hasta alcanzar una presión de 3,5 mbar, una vez obtenido esta presión se cierra la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) accionando el pulsador abrir-cerrar

válvula electromecánica (Parte 9, Figura 2), para detener el suministro de argón, y se realiza la apertura de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) mediante el accionamiento del pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2) y se evacua hasta alcanzar una presión de $1,1 \times 10^{-3}$; hasta aquí se ha realizado el primer ciclo. Nuevamente se realiza el cierre de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) accionando el pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2), se acciona la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) mediante el accionamiento del pulsador abrir-cerrar válvula electromecánica (Parte 9, Figura 2) para permitir el ingreso de argón hasta alcanzar una presión de 3,5 mbar, se cierra la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) mediante el accionamiento del pulsador abrir-cerrar válvula electromecánica (Parte 9, Figura 2) y se realiza nuevamente vacío mediante la apertura de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) por medio del pulsador abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2) hasta alcanzar una presión de $1,1 \times 10^{-3}$. Para la realización del tercer ciclo de limpieza se cierra la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) accionando el pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2), se cierra la llave de paso manual (Parte 16, Figura 1) para detener el ingreso de argón y se abre la llave de paso manual (Parte 16, Figura 1) para permitir el ingreso de nitrógeno, se acciona la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) para suministrar nitrógeno hasta alcanzar una presión de 5 mbar, una vez obtenido esta presión se cierra la válvula electromecánica (Parte 15, Figura 1) accionando el pulsador abrir-cerrar válvula electromecánica (Parte 9, Figura 2), para detener el suministro de nitrógeno, y se realiza la apertura de la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) mediante el accionamiento del pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2) y se evacua hasta alcanzar una presión de $1,1 \times 10^{-3}$. Durante todo el proceso la presión se monitorea mediante sensores de presión pirani (Parte 18, Figura 1) y de cátodo frío (Parte 19, Figura 1).

- Obtener presión de trabajo

Se cierra la válvula electroneumática (Parte 12, Figura 1) mediante el pulsador para abrir-cerrar válvula electroneumática (Parte 8, Figura 2), se introduce el gas de trabajo (Nitrógeno) hasta alcanzar una presión de 5 mbar, y posteriormente se evacua hasta alcanzar una presión de 2,3 mbar a la cual se realizan las descargas.

- Realizar descargas de arco

Se encienden el control de la fuente de potencia para generar arcos eléctricos pulsados (figura 3) mediante el pulsador de encendido (Parte 1, Figura 3), se encienden control, trigger y potencia accionando los pulsadores respectivos (Parte 2, 3 y 4, Figura 3), se manipula la perilla de voltaje (Parte 6, Figura 3) para obtener el nivel de voltaje requerido en el proceso hasta alcanzar un valor de 160 V a una corriente de 32,5 A (52 KW). En el software de control se despliega la interfase de arcos (Figura 4) que se introduce a través de un control número, determinándose la realización de 5 arcos, luego de dar clic en el botón aceptar se habilita el control numérico para asignar el tiempo activo de cada arco, siendo este de 1 segundo, después de oprimir el botón aceptar se habilita el control numérico de tiempo inactivo entre arcos que corresponde a 1 segundo, se pulsa en aceptar para terminar la aprobación de los datos suministrados para dar inicio a la secuencia de arcos en el reactor (Parte 1, Figura 1), las cuales promueven la formación de la película. Seguidamente se apaga el sistema.

- Obtener presión ambiente

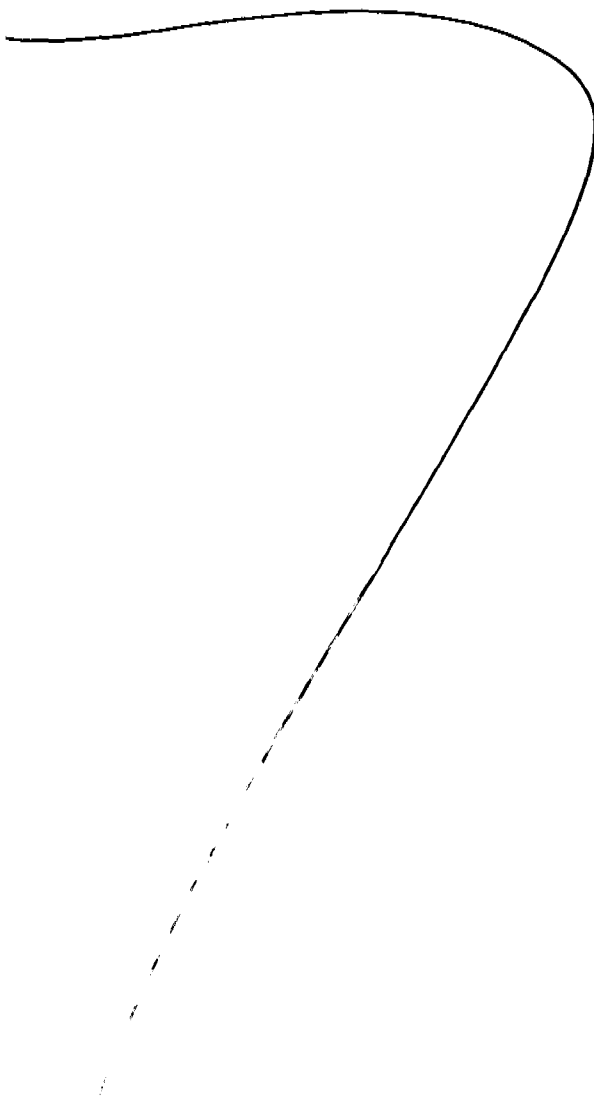
Se apaga la estación de bombeo (Partes 13 y 14, Figura 1) accionando el pulsador arranque-para de la estación de bombeo (Parte 6, Figura 2), para alcanzar la presión ambiente.

- Enfriar pieza

Los dos terminales que están unidos a la termocupla (Parte 9, Figura 1) se conectan al multímetro programable (Parte 11, Figura 1) para visualizar la variación de temperatura, hasta alcanzar una temperatura ambiente.

- Desmontar pieza recubierta

Se desajustan y se retiran las tuercas de la tapa (Parte 2, Figura 1) donde se encuentra ubicado el ánodo (Parte 4, Figura 1), se extrae la tapa (Parte 2, Figura 1) y se retira la pieza recubierta (Parte 4, Figura 1).



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado. Mediante este procedimiento es posible obtener capas delgadas nitruro de oro con buena adherencia; con el fin de mejorar los beneficios de las películas de oro y proporcionar reducción en costos. Dicho procedimiento está caracterizado porque comprende las siguientes etapas: pulir pieza, limpiar químicamente la pieza, montar blanco de trabajo, montar pieza, sellar reactor, fijar distancia interelectródica, obtener vacío, calentar pieza, limpiar físicamente la pieza y el interior del reactor, obtener presión de trabajo, realizar descargas de arco, obtener presión ambiente, enfriar pieza, y desmontar pieza recubierta.
2. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la película se deposita mediante la realización de descargas de arco en el reactor entre el cátodo y el ánodo, a unos valores determinados de presión y voltaje.
3. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la operación pulir pieza se realiza con diferentes tipos de lija, de acuerdo al acabado superficial que se desea obtener según la aplicación final de la película.
4. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el montaje del blanco de trabajo se realiza mediante el roscado de una cabeza intercambiable de oro.
5. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque el blanco de oro actúa como cátodo durante la descarga.
6. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza es acoplada sobre un portamuestras que lo soporta para que sea recubierto durante el proceso.
7. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque la pieza actúa como ánodo durante la descarga.
8. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque entre los electrodos debe haber una distancia de 4 mm.

9. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la obtención de vacío se consigue alcanzando una presión del orden de $1,1 \times 10^{-3}$ mbar.
10. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas son calentadas mediante una resistencia, y la temperatura de calentamiento depende del tipo de material de la pieza a recubrir.
11. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la limpieza física de las piezas y el interior del reactor se consigue mediante la realización de tres (3) ciclos de suministro y evacuación de gas.
12. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 11, caracterizado porque los dos primeros ciclos de limpieza física se realizan con suministro de gas no reactivo (Argón) hasta alcanzar una presión de 3,5 mbar y evacuando hasta una presión del orden de $1,1 \times 10^{-3}$ mbar.
13. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 11, caracterizado porque el tercer ciclo de limpieza física se realiza mediante el suministro de gas reactivo (Nitrógeno) hasta alcanzar una presión de 5 mbar, y evacuando hasta una presión del orden de $1,1 \times 10^{-3}$ mbar.
14. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque para producir las películas se debe obtener la presión de trabajo requerida, introduciendo Nitrógeno hasta alcanzar una presión de 5 mbar y posteriormente evacuando hasta alcanzar una presión de 2,3 mbar, a la cual se realizan las descargas.
15. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las descargas de arco son realizadas previo establecimiento del valor de voltaje que corresponde a 160 V.
16. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según las reivindicaciones 1 y 15, caracterizado porque para realizar las descargas de arco deben determinarse las condiciones de número de arcos que corresponde a 5, tiempo activo de cada arco, siendo este de 1 segundo, y tiempo inactivo entre arcos que corresponde a 1 segundo.
17. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque una vez producidas las películas se alcanza de nuevo la presión ambiente, apagando la estación de bombeo.

24
24

18. Procedimiento para producir películas de Nitruro de Oro (AuN) mediante la técnica de deposición física de vapores asistida por plasma en arco pulsado, según la reivindicación 1, caracterizado porque antes de retirar la pieza del reactor, ésta debe dejarse enfriar hasta que llegue de nuevo a la temperatura ambiente.

ANEXOS GRÁFICOS

~~26~~
26

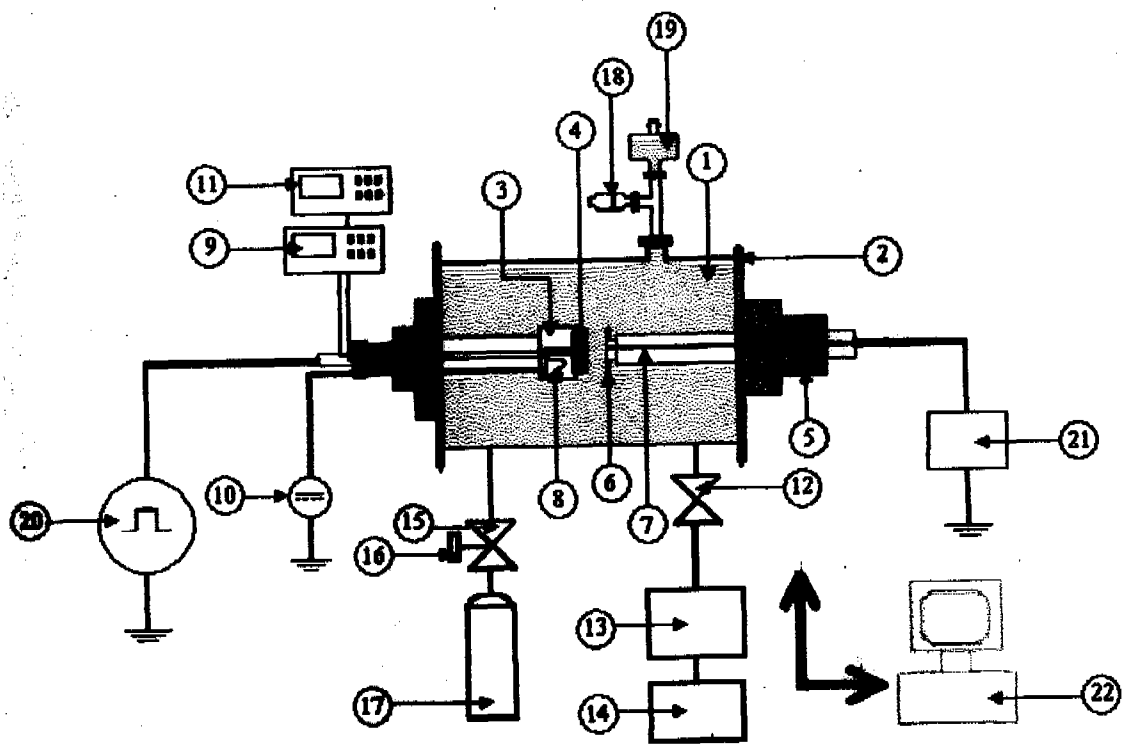


FIGURA 1

27
27

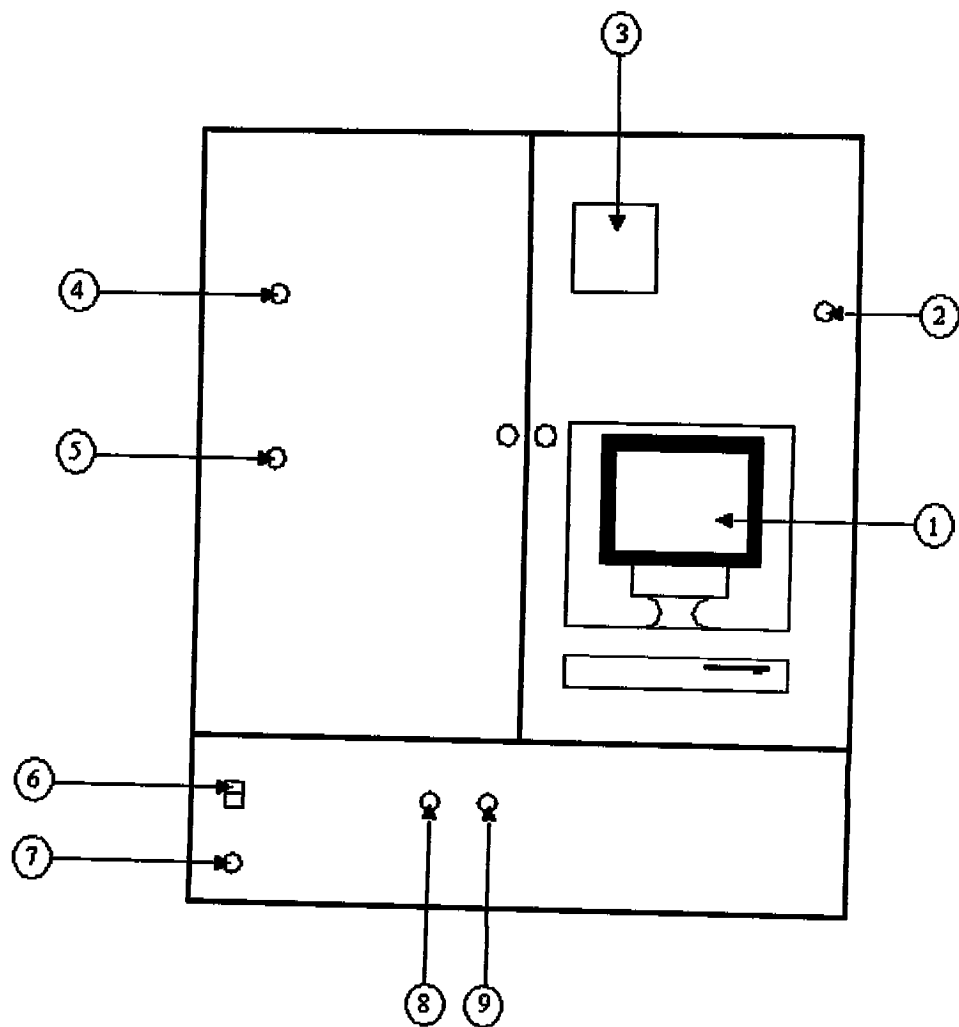


FIGURA 2

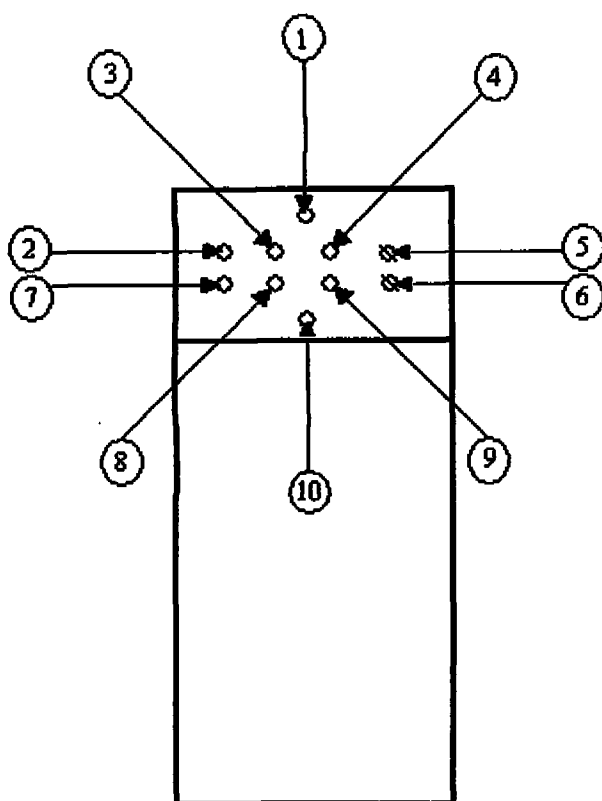


FIGURA 3

28
29

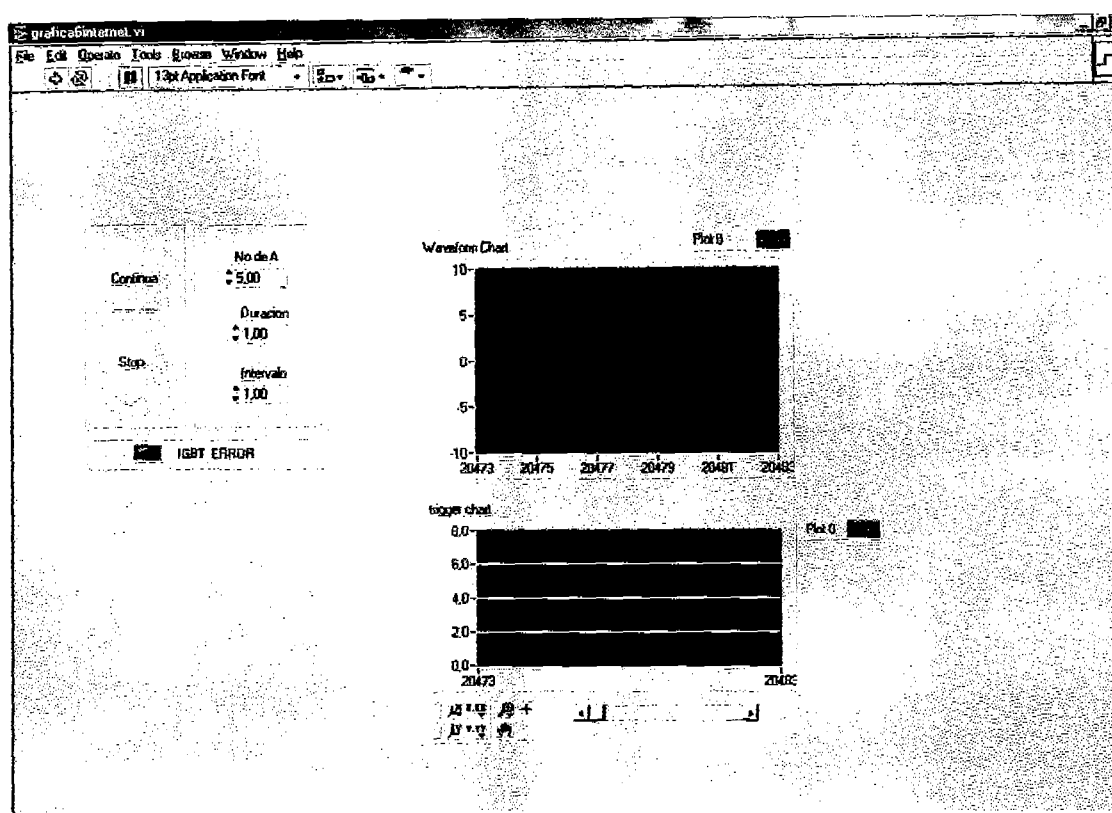


FIGURA 4

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No. 04

201053

Fecha 10-09-04

Folios 29

Hora 9:14 M.

Industria y Comercio

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

SOLICITUD DE :

①

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE
(71)Nombre: Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales

Dirección: Cra. 27 No. 64 - 60 Manizales

Nacionalidad o Domicilio: Colombia
Lugar de Constitución: ManizalesTeléfono: (6)8863990 Fax: (6)8863220
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☒C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 899.999.063-3

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: Jorge Eduardo Hurtado Gómez

Dirección: Cra. 27 No. 64 - 60 Manizales

Teléfono: (6)8863990 Fax: (6)8863220
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 10.246.956 TP

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre:

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio

⑤

Título (54) PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PELÍCULAS DE NITRURO DE ORO
MEDIANTE LA TÉCNICA DE DEPOSICIÓN FÍSICA DE VAPORES ASISTIDA
POR PLASMA EN ARCO PULSADO

⑥

Clasificación Internacional (51)

⑦

Prioridad

SI ☐NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☒12 meses ☐18 meses ☐Otro ☐

Cual

⑨

Comprobante de pago No. 31289516

Fecha 04-11-2004

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