



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

**DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL****División de Nuevas Creaciones****SOLICITUD**

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. **EXPEDIENTE No.**07-11850554. **TITULO**BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE
FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL**C12N 5/0071. **SOLICITANTE**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**DOMICILIO**BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA74. **APODERADO**CATALINA MALAGÓN COTRINO22. **BOGOTA, D.C.**07-11-09

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-118505- -00000-0000

Fecha: 2007-11-09 10:42:56 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 3 MODELO Eje. 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios 28

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

Dirección: Transversal 38 40-01

Nacionalidad o Domicilio: Bogotá, D.C.

Lugar de Constitución: Colombia

Teléfono: 3165000 ext. 18055 Fax: 3165075
E-mail: ofijn_nal@unal.edu.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NT ☒

C.E. ☐ Otro ☐

Cual
Número 89999906-3

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: Catalina Malagón Cotrino

Dirección: Transversal 38 A 40-01 Of. 515

Teléfono: 3165000 ext. 18176 Fax: 3165075
E-mail: cmalagonc@unal.edu.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual
Número 52'235.865 TP 114316

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Juan Felipe Díaz, Paula Andrea Arévalo,
Marta Raquel Fontanilla, Nubia Carmenza Moreno

Dirección: Carrera 30 45-03, Edificio Manuel Ancizar, IBUN

Nacionalidad o Domicilio Bogotá, Colombia.

⑤

Título (54) BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS
DE COLÁGENO TIPO I

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.

Fecha

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

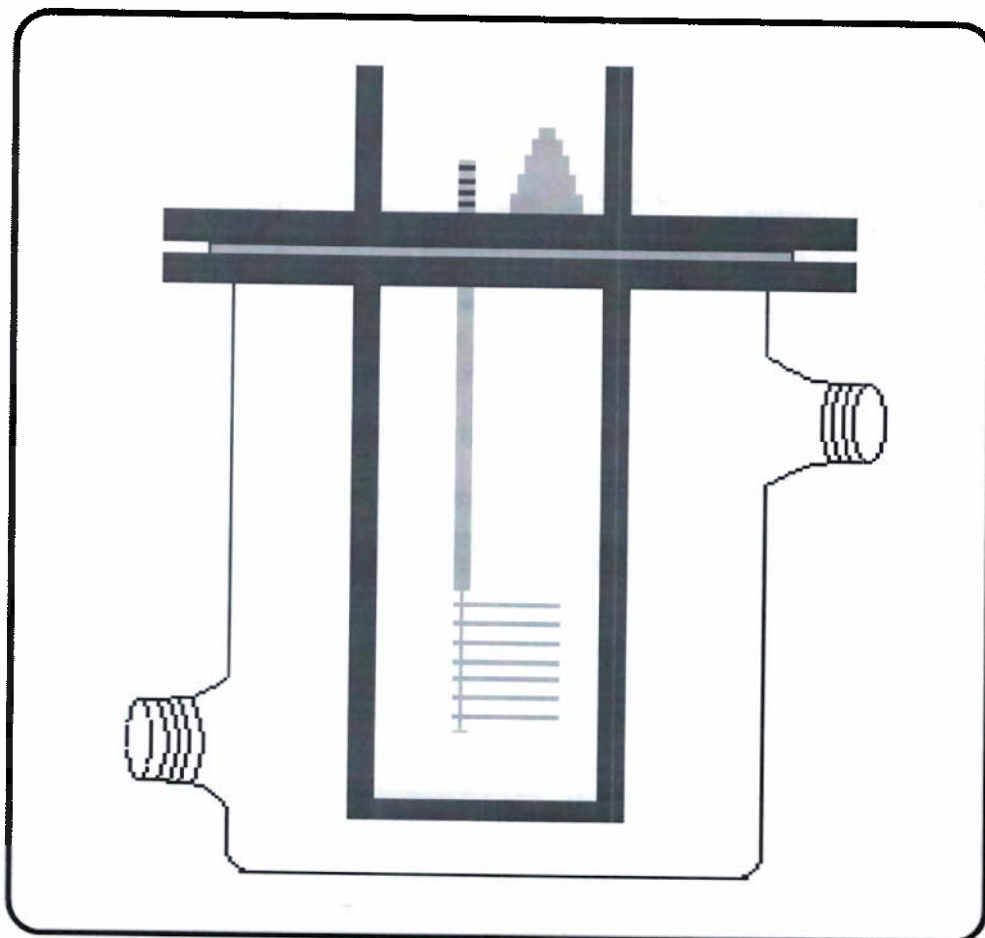
10

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 acredita 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: Catalina Malagón Cotrino

FIRMA:

Catalina Malagón Cotrino

C.C. 52'235.865

T.P. 114316

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

22

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACION SOLICITUD DE PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) País		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) Universidad Nacional de Colombia (72) Inventor(es) Juan Felipe Díaz, Paula Andrea Arévalo, Marta Raquel Fontanilla, Nubia Carmenza Moreno (74) Apoderado: Catalina Malagón Cotrino	
(54) Título: BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I			

Resumen - Reivindicación(es) :
Resumen:

Se diseñó un biorreactor tipo spinner para lograr el crecimiento de células inmovilizadas en un soporte. La combinación de las características dinámicas del biorreactor con las estáticas proporcionadas por el soporte sembrado con células, busca mejorar el crecimiento y distribución de las células en este y disminuir el tiempo en el que ellas degradan enzimáticamente el soporte y lo reemplazan por tejido sintetizado de novo. El biorreactor se opera a presión ambiente de manera independiente y mantiene al interior una atmósfera con 5% CO₂, por inyección de mezcla gaseosa con la composición requerida para asegurar el crecimiento de células eucarióticas. Con lo anterior, se puede prescindir de las incubadoras de CO₂. La temperatura en el biorreactor es mantenida a 37°C, gracias a la inclusión de un intercambiador de calor que entra en contacto con el medio de cultivo. La combinación de las características de un cultivo dinámico con las de un cultivo estático, propiciada por el biorreactor, es novedosa. El diseño se aplicó para la producción de mallas de colágeno tipo I sembradas con fibroblastos aislados de tejido conectivo.

Reivindicaciones:

1. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno; compuesto por un recipiente, un sistema de tapa y corona, un intercambiador de calor, puertos de entrada y salida de CO₂, sistema de soportes en teflón y sistema de bandejas en teflón.
2. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de tapa y corona en acero inoxidable tiene seis agujeros para ser unidos por tornillos de rosca y tuerca.
3. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 2, caracterizado porque la tapa cuenta con cuatro agujeros con un diámetro entre 8 y 12 mm y siete agujeros con un diámetro entre 6 y 9 mm.
4. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el intercambiador de calor consta de dos tubos en acero inoxidable conectados con soldadura de argón a un aro de tubo en acero inoxidable.
5. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de soportes cuenta con un conjunto de cuatro soportes de teflón roscados en su parte superior y con 7 hendiduras en su parte inferior.
6. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 5, caracterizado porque las hendiduras se encuentran espaciadas de 5 a 8 mm entre sí y están diseñadas para sostener individualmente una bandeja de teflón.
7. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de bandejas posee un conjunto de 24 bandejas en teflón con una fracción de vacío en la superficie de 0.64.
8. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, que posee un conjunto de puertos de entrada y salida de CO₂ diseñados como acoples de manguera espina de pescado en teflón, incorporadas a la tapa.

9. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el recipiente de vidrio en forma de cilindro con fondo plano, consta de dos boquillas laterales roscadas y una brida en vidrio de 1 cm de ancho.

BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I

DESCRIPCIÓN

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

Esta invención se ocupa del diseño de un reactor biológico para la producción de células sobre un soporte orgánico. La diversidad de células que pueden producirse mediante este equipo lo hace muy útil en la solución de problemas de salud, específicamente en la generación de las células utilizadas en procedimientos médicos no quirúrgicos y terapia celular.

ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Avances recientes en bioquímica, biología celular y biología molecular, soportados en los fundamentos técnicos y científicos de la ingeniería química y la bioingeniería, han permitido desarrollar sustitutos para mantener, restaurar o mejorar las funciones de los tejidos naturales. Esos avances fundamentan el área de investigación y trabajo científico denominada ingeniería tisular o de tejidos.

La función básica de la ingeniería tisular es obtener sustitutos biocompatibles y biodegradables para reemplazar tejidos lesionados, que tradicionalmente se han reparado recurriendo a trasplantes de órganos o injertos de tejidos. Los tejidos empleados en los injertos convencionales provienen de tres fuentes principalmente: i) individuos de la misma especie (homólogos); ii) el mismo individuo (autólogos); o iii) individuos de especies diferentes (heterólogos). Los injertos homólogos y heterólogos presentan inconvenientes como el rechazo y el riesgo de infección; los autólogos, están limitados por la cantidad de tejido sano disponible para injerto y la morbilidad del sitio donador. De ahí, la importancia de desarrollar sustitutos de tejidos u órganos que puedan reemplazar a los naturales.

Para la reparación de tejidos, la ingeniería de tejidos ha seguido básicamente tres aproximaciones terapéuticas: i) aplicación directa de células aisladas de diferentes tejidos, principalmente madre mesenquimales, en los tejidos u órganos lesionados; ii) exposición de las áreas lesionadas a factores de crecimiento y de diferenciación colocados directamente, o a través de la aplicación de células (en suspensión o inmovilizadas en soportes) transfectadas con vectores que los expresan; iii) cubrimiento del área lesionada con injertos artificiales contruidos a partir de soportes biodegradables y células procedentes de los tejidos que se quieren reemplazar, o de otros tejidos. Esta última aproximación resulta de especial interés, para el diseño objeto de esta descripción.

La siembra de células en soportes es el primer paso para establecer cultivos tridimensionales, y para determinar la progresión de la formación del tejido. Se ha establecido que la siembra de células en soportes a altas densidades esta asociada con mayor producción de matriz de colágeno, mineralización de huesos y la curación de tejidos cardiacos estructurales; y que además, la distribución inicial en el momento de la siembra, influye en la generación de un tejido uniforme.

El crecimiento celular en soportes implica la inmovilización de las células. Si bien los estudios de inmovilización celular se basan principalmente en soportes estáticos, es posible aplicar sus conceptos a soportes mantenidos en condiciones dinámicas que exhiban características más parecidas a las presentadas por las

células inmovilizadas en los tejidos vivos. Uno de los aspectos a considerar en el estudio de la inmovilización de células, es el determinar la difusividad efectiva del soluto en el agregado celular (células, soporte, medio). Esto implica comprender el mecanismo de difusión tanto de los sustratos como de los productos, ya que es necesario determinar la velocidad de reacción y las condiciones hidrodinámicas del proceso.

Entre los materiales empleados para elaborar los soportes usados en aplicaciones de la ingeniería tisular, se encuentran:

- **Poliésteres alifáticos lineales** como el ácido poliglicólico (PGA), el ácido poliláctico (PLA), ϵ -policaprolactona (PCL), polihidroxibutirato (PHB) y sus copolímeros. El PGA es usado ampliamente en soportes poliméricos debido a su naturaleza relativamente hidrofílica, y a su rápida degradación en soluciones acuosas o *in vivo*. Luego de ser implantado pierde su resistencia mecánica en un periodo de dos a cuatro semanas. El PLA también es muy empleado para la fabricación de soportes; este tiene un grupo metílico extra que lo hace más hidrofílico. El PLA pierde su resistencia mecánica luego de varios meses e incluso años, tanto *in vitro* como *in vivo*. El PCL se degrada más lentamente que el PGA y el PLA, lo que lo hace poco atractivo para algunas aplicaciones, pero es muy deseado en implantes de tiempo prolongado. El PHB es sintetizado por microorganismos y aunque es biocompatible, no se utiliza con frecuencia para la fabricación de soportes debido a que se degrada muy lentamente dada su naturaleza hidrofóbica.
- **Macromoléculas de origen natural**, entre las que se encuentran proteínas fibrosas como el colágeno y la seda; y los polisacáridos como el alginato, el quitosán y el hialuronato. El colágeno al ser un componente de la matriz extracelular, se ha empleado principalmente en aplicaciones dirigidas a la reparación de tejido dañado. Con el fin de mejorar su aplicabilidad se han venido adelantando estudios orientados a manipular las propiedades mecánicas y el manejo del colágeno, las condiciones de aplicación y su biodegradabilidad.
- **Materiales inorgánicos** como fosfatos de calcio o vidrios bioactivos, evaluados en tejido óseo y otros tejidos mineralizados. Por ejemplo el β fosfato tricálcico, la hidroxiapatita, sus derivados y combinaciones, han mostrado ser osteoconductivos y osteoinductivos, es decir, que su estructura soporta la adhesión, crecimiento y diferenciación de osteoblastos y promueve la generación de hueso. Actualmente se están estudiando combinaciones de estos materiales inorgánicos con polímeros naturales o sintéticos, para aumentar su porosidad y disminuir su fragilidad mecánica, en la reparación de tejido óseo.

En el momento de seleccionar un determinado material para su uso como soporte en una aplicación específica, es necesario considerar algunos requerimientos básicos que no solamente incluyan su grado de seguridad y su carácter inerte, sino también su capacidad de inducir o exhibir una respuesta celular deseable, la habilidad para predisponer el tejido a la reparación, el poseer un adecuado tamaño de poro y una gran área superficial, su biodegradabilidad y biocompatibilidad, y la integridad mecánica.

Aquellas células que se denominan anclaje dependientes han sido las más utilizadas para sembrar los soportes usados en la elaboración de cultivos tridimensionales que sirvan como sustitutos de tejido. Entre ellas se encuentran principalmente las células de tejido conectivo (fibroblastos) y las células de tejido óseo (osteoblastos). Estas células son responsables de sintetizar y degradar las sustancias que componen la matriz extracelular; por lo tanto, se espera que al transcurrir el tiempo ellas mismas puedan degradar el soporte en el cual fueron

sembradas y promover la migración de otras células a partir de la cama de la herida sobre la que se colocó el tejido artificial. Para lograr la generación de tejido, una vez se han sembrado las células sobre los soportes, es necesario proveer las condiciones de ambiente controlado que aseguren la temperatura, presión, humedad, disponibilidad de nutrientes y movilidad suficiente para que se produzca el crecimiento celular. La mejor forma de proporcionar ese ambiente controlado es haciendo los cultivos en un biorreactor.

Un biorreactor, es el equipo en el cual se desarrollan procesos biológicos y/o bioquímicos bajo condiciones operativas y ambientales (ej.: pH, temperatura, presión, sustrato y remoción de residuos) estrechamente controladas. Para lograr el escalamiento de un determinado bioproceso es necesario alcanzar la mayor reproducibilidad, control y automatización sobre los experimentos preliminares. Los principales tipos de biorreactores empleados en ingeniería de tejidos son:

- Frascos Spinner (figura 1) en los cuales las células cultivadas son transportadas hacia y entre los soportes sujetos a varillas ancladas a la tapa del biorreactor, y en los que se realiza agitación del medio para mejorar la transferencia de masa.
- Recipientes de paredes rotadas (figura 2), en los que se mantienen los soportes en suspensión y se consiguen bajos efectos de estrés por esfuerzos cortantes, debido a que las paredes rotan a la velocidad en la cual la fuerza centrífuga (F_c), los esfuerzos de corte (F_d) y la fuerza gravitacional (F_g) se encuentran balanceadas.
- Biorreactores de fibras huecas (figura 3), muy utilizados en la ingeniería de tejidos para la obtención de proteínas, de anticuerpos y el cultivo de células animales. Están constituidos por un tanque cerrado lleno de fibras huecas a través de las cuales circula medio. Al ser las paredes de estas fibras semipermeables, se asegura el transporte del medio hasta las células ubicadas en los espacios extracapilares y la eliminación de sus desechos. Con este modelo se genera un buen coeficiente de transferencia de masa, aunque también se obtienen importantes gradientes de nutrientes como de desechos lo que lleva a la distribución heterogénea de las células a lo largo del reactor.
- Biorreactores de perfusión (figura 4) en los cuales el medio fluye directamente a través de los poros de los soportes, mejorando la transferencia de masa no solamente en la periferia sino también en la parte interna de los poros. Con estos biorreactores se ha encontrado que el flujo constante del medio mejora la velocidad de crecimiento de las células en los soportes.

Aunque en los últimos años, la ingeniería de tejidos ha hecho avances importantes en la optimización del crecimiento celular en cultivos tridimensionales estáticos, se ha encontrado que la producción de tejidos *in vitro* eficiente y económica, puede lograrse únicamente con el entorno dinámico del biorreactor. Los biorreactores pueden proporcionar información acerca del crecimiento celular tridimensional y la optimización de la calidad de los tejidos, mediante cambios controlados y reproducibles en factores de cultivo específicos.

Los biorreactores Spinner son los mas utilizados en la generación de sustitutos tisulares, siendo características limitantes para su aplicación industrial su baja capacidad volumétrica (alrededor de 120 ml) y la necesidad de mantener el equipo en incubadora de CO_2 , condiciones que incrementan los costos y limitan el volumen de producción. El Spinner resulta favorable por su sencillez, condición deseable en cultivos biológicos para facilitar la operación y reducir riesgos de contaminación, facilitando así el estudio de las variables que se deben fijar para una obtención óptima de sustitutos de tejidos.

Como se mencionó el colágeno es componente principal de la matriz extracelular del tejido conectivo; además, es pobremente antigénico y exhibe propiedades mecánicas características de los tejidos de soporte. Junto con los fibroblastos son los constituyentes más utilizados en la obtención de sustitutos de tejido conectivo. En Colombia tres de cada 500 neonatos presentan labio/paladar hendido y el 50% de la población sufre enfermedades periodontales. Igualmente, aunque en el país no es fácil establecer la incidencia de las lesiones de piel con base en estadísticas oficiales, los pacientes con quemaduras, úlceras de diferente etiología y lesiones de guerra constituyen un grupo de atención importante dentro del sistema de salud. El injerto de las zonas lesionadas con sustitutos tisulares mejora la calidad de la cicatrización. El alto costo de los tratamientos basados en sustitutos de tejidos disponibles en el mercado mundial, limita su uso dentro de la población de escasos recursos, que es generalmente la más afectada. Por lo anterior, la obtención de sustitutos de tejido a costos apropiados puede facilitar el acceso de estos sectores a tratamientos que mejoran los resultados estéticos y funcionales.

Trabajos previos a la presente innovación, realizados dentro del mismo grupo de investigación, han permitido establecer la metodología para elaborar tejidos a nivel de laboratorio, dermis y tejido conectivo oral, en cultivos estáticos. La evaluación del desempeño como injertos de los sustitutos desarrollados, se ha llevado a cabo en modelos animales con resultados satisfactorios, ya que se observa disminución de contractura y del tiempo de cicatrización. Para continuar avanzando en el campo de la ingeniería tisular es necesario trabajar en áreas, como los biorreactores, que permitan hacer más aplicables los resultados del trabajo adelantado. Escalar la elaboración de sustitutos de tejido conectivo, oral y cutáneo, mediante la utilización de biorreactores para su elaboración, facilita la producción de tejidos equivalentes en mayores volúmenes y a menores costos de producción.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

Figuras 1 a 4: Estado de la técnica.

Figura 5: Vista lateral del Biorreactor.

- 1 y 4, boquillas laterales para toma de muestras, drenaje y/o circulación de medio.
- 2, bandejas de teflón para soportar las mallas de colágeno sobre las que se sembraran los fibroblastos.
- 3, Intercambiador de calor por cual circula agua de calefacción para mantener la temperatura al interior de reactor en 37°C.
- 5, brida que soporta la tapa y permite un cierre hermético con la corona.
- 6 y 8, entrada y salida de agua de calefacción.
- 7 puertos de entrada y salida de CO₂.
- 9, sistema de tapa y corona.
- 10 Soportes de teflón.

Figura 6: Vista lateral del recipiente del biorreactor.

Figura 7: Soportes y bandejas.

- 11 Vista lateral de soporte de teflón.
- 12 Vista lateral de bandejas de teflón.
- 13 Vista superior de bandejas de teflón.

Figura 8: Intercambiador de calor

- 14, vista lateral del tubo de descenso de agua de calefacción.
- 15, vista lateral del tubo de ascenso de agua de calefacción.
- 16, vista superior del aro de distribución de agua de calefacción.
- 17, vista lateral del aro de distribución de agua de calefacción.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El diseño acá presentado es un reactor biológico en el que se combinan el cultivo de fibroblastos en un biorreactor tipo spinner con el crecimiento de estas células en soportes de colágeno tipo I. Se diseñó y construyó el biorreactor para que opere por fuera de una incubadora de CO₂. La capacidad máxima es de dos (2) litros, y el número máximo de soportes (3.5 cm de diámetro) sembrados con fibroblastos que se pueden incluir es de 24.

Teniendo en cuenta la capacidad y el diámetro de las mallas de colágeno en las que se sembrarán las células, se determinaron las dimensiones del reactor. Para la selección de los materiales del biorreactor se tuvo en cuenta su resistencia térmica, debido a que las distintas partes que lo conforman deben esterilizarse en autoclave con calor húmedo. Se escogieron materiales que no reaccionan con los componentes del medio ni con las células; de bajo costo y fácil adquisición.

El biorreactor consta de un recipiente cilíndrico, construido en vidrio para evitar la reacción del recipiente con los componentes de cultivo, prevenir el anclaje de las células a las paredes del recipiente, facilitar la visualización de lo que ocurre al interior del mismo y permitir la esterilización en autoclave. Además, el recipiente tiene fondo plano lo que permite que la agitación del medio al interior del biorreactor pueda ser llevada a cabo por medio de un magneto de agitación no suspendido y que no se requieran soportes externos para mantener el biorreactor en posición vertical. Las dimensiones del recipiente, determinadas de acuerdo con la capacidad máxima de operación y el número y diámetro de soportes de colágeno a utilizar en el biorreactor, son de 12 cm de diámetro interno y 23 cm de altura. El recipiente también se encuentra provisto de dos boquillas roscadas laterales para facilitar el montaje de las mallas de colágeno dentro del biorreactor, la toma de muestras, la inyección de trazadores, el drenaje del medio de cultivo, y posibilitar, de desearse, el flujo continuo de medio de cultivo a través del reactor. Con el objetivo de evitar contaminaciones y asegurar el cierre hermético del biorreactor, el recipiente posee una brida de 1 cm de ancho, que soporta la tapa en acero inoxidable, y por debajo de la cual se encuentra la corona (también en acero inoxidable) que permite el ajuste de la tapa por medio de un sistema de 6 tornillos con tuerca, que atraviesan tanto la tapa como la corona. La tapa se construyó en acero inoxidable para garantizar la no reacción de la misma con los componentes del cultivo y la resistencia a la temperatura de esterilización en autoclave. La tapa tiene un diámetro de 17 cm determinado por el número y tamaño de acoples que van adheridos a ella y el sistema de cierre con corona; y un espesor de 3 mm, suficiente para soportar presiones mecánicas de los acoples y/o puertos, y no causar sobrepeso en la brida del recipiente que pueda vencerla o dañarla. Entre la brida y la tapa, y, la brida y la corona, se colocaron empaques de neopreno, para aumentar la hermeticidad y proteger la brida.

Para mantener la tensión de CO₂ necesaria para el crecimiento celular adecuado, se instalaron en la tapa del reactor un puerto de entrada y uno de salida para una mezcla de aire - CO₂ al 5%, suministrada por una bala o tanque de gas. La entrada de la mezcla gaseosa también proporciona presión positiva al interior del biorreactor, con lo cual se ayuda a controlar el crecimiento de microorganismos contaminantes. Para la instalación de los puertos de entrada y salida de CO₂, contruidos como acoples de manguera espina de pescado en teflón, se realizaron

8

en la tapa dos agujeros de 11 mm. El material de los puertos fue escogido debido a su inocuidad, termoresistencia y maleabilidad para la construcción de los mismos de acuerdo a las especificaciones necesarias. Los puertos se ajustan en la tapa mediante un sistema de rosca y tuerca en su parte inferior, lo que permite su fácil instalación y desmontaje para lavado. El flujo de la mezcla gaseosa entre la bala y los puertos se da a través de mangueras de 5/16 de pulgada de diámetro, en silicona para que resistan la temperatura de autoclavado. Para la inoculación de células, carga de medio, toma de muestras e instalación de sensores de temperatura o pH en el reactor se realizaron otros dos agujeros de 11 mm y 1 de 6.35 mm para el acople de un sistema de agitación mecánica en la tapa del reactor, los cuales permanecen tapados mientras no están en uso con tapones contruidos en teflón. Los tapones pueden ajustarse a la tapa por medio de un sistema de tuerca y rosca o por presión, dependiendo de si se necesitan desmontar constantemente o no.

Con el fin de que las matrices de colágeno I sembradas con las células permanezcan suspendidas en el medio de cultivo, se construyeron 4 soportes de 20.2 cm de largo en teflón, cada uno con siete bandejas (también en teflón) diseñadas para sostener individualmente una malla de colágeno. Los soportes atraviesan a la tapa del biorreactor a través de 4 agujeros de 6.35 mm y se ajustan a esta por medio de un sistema de tuerca y rosca, que permite su montaje y desmontaje para variar la configuración geométrica del reactor (y por lo mismo su comportamiento reológico), variar su capacidad de producción y facilitar su lavado. Las bandejas tienen 3.5 cm de diámetro, se encuentran espaciadas entre si cada 8 mm; además se construyeron con una fracción de vacío en la superficie de 0.64, por medio de 4 agujeros, para permitir el contacto con el medio de ambas caras de la malla y mejorar así la transferencia de masa y distribución celular en la malla. Al igual que el número de soportes, el número de bandejas por soporte también se pueden variar para alterar la geometría del reactor, ya que estas se encuentran unidas a los soportes por medio de un sistema de hendiduras en las cuales encajan a presión por su parte posterior.

Debido a que la temperatura dentro del biorreactor debe mantenerse en 37°C, el biorreactor cuenta con un intercambiador de calor integrado, el cual consta de dos tubos de 28 cm de longitud, conectados a un aro de 8 cm de diámetro y 1/4 de pulgada de diámetro interno, todo en acero inoxidable ya que este material cumple con las especificaciones de inocuidad y resistencia a temperatura de esterilización con calor húmedo. Las partes del intercambiador fueron soldadas entre si a la tapa del biorreactor con argón, para asegurar la hermeticidad del sistema de calefacción. El intercambiador dentro del biorreactor se encuentra inmerso en el medio de cultivo, y por él circula agua a 38°C proveniente de un baño termostatado, la cual entra y desciende en el biorreactor por uno de los tubos y se distribuye al interior por el aro, para finalmente salir por el otro tubo hacia el baño para ser recirculada. El transporte del agua entre el baño de calefacción y el intercambiador de calor se lleva a cabo mediante mangueras de 5/16 de diámetro en silicona para resistir la temperatura de autoclavado.

Con el equipo descrito se produce tejido conectivo oral y dérmico a partir de soportes de colágeno I y fibroblastos aislados de tejido oral y piel. Las condiciones de operación del biorreactor se han definido claramente y se han optimizado los parámetros necesarios para producir equivalentes de tejido conectivo, así como para mejorar continuamente la calidad de estos. La versatilidad y fácil manejo del biorreactor, permiten su utilización en la producción de tejidos artificiales y en estudios científicos.

REIVINDICACIONES

1. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno; compuesto por un recipiente, un sistema de tapa y corona, un intercambiador de calor, puertos de entrada y salida de CO₂, sistema de soportes en teflón y sistema de bandejas en teflón.
2. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de tapa y corona en acero inoxidable tiene seis agujeros para ser unidos por tornillos de rosca y tuerca.
3. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 2, caracterizado porque la tapa cuenta con cuatro agujeros con un diámetro entre 8 y 12 mm y siete agujeros con un diámetro entre 6 y 9 mm.
4. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el intercambiador de calor consta de dos tubos en acero inoxidable conectados con soldadura de argón a un aro de tubo en acero inoxidable.
5. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de soportes cuenta con un conjunto de cuatro soportes de teflón roscados en su parte superior y con 7 hendiduras en su parte inferior.
6. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno reivindicado en 5, caracterizado porque las hendiduras se encuentran espaciadas de 5 a 8 mm entre sí y están diseñadas para sostener individualmente una bandeja de teflón.
7. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el sistema de bandejas posee un conjunto de 24 bandejas en teflón con una fracción de vacío en la superficie de 0.64.
8. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, que posee un conjunto de puertos de entrada y salida de CO₂ diseñados como acoples de manguera espina de pescado en teflón, incorporadas a la tapa.
9. Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos inmovilizados en mallas de colágeno, reivindicado en 1, caracterizado porque el recipiente de vidrio en forma de cilindro con fondo plano, consta de dos boquillas laterales roscadas y una brida en vidrio de 1 cm de ancho.

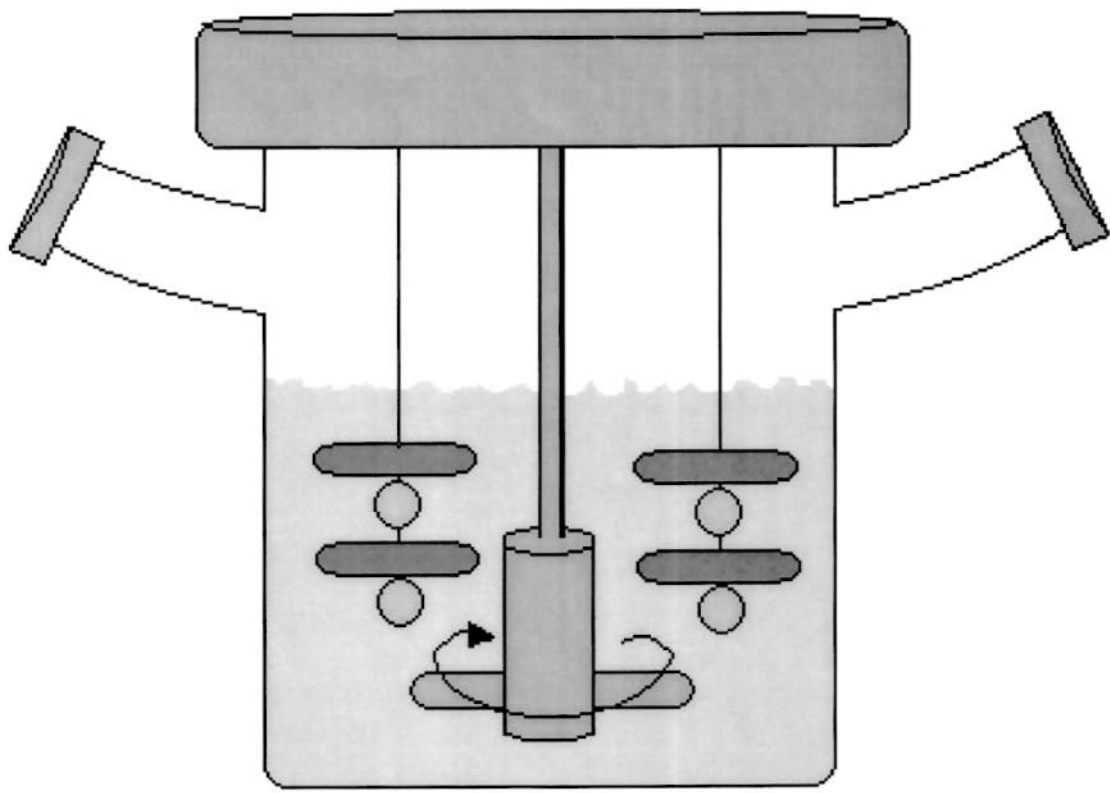


FIGURA 1

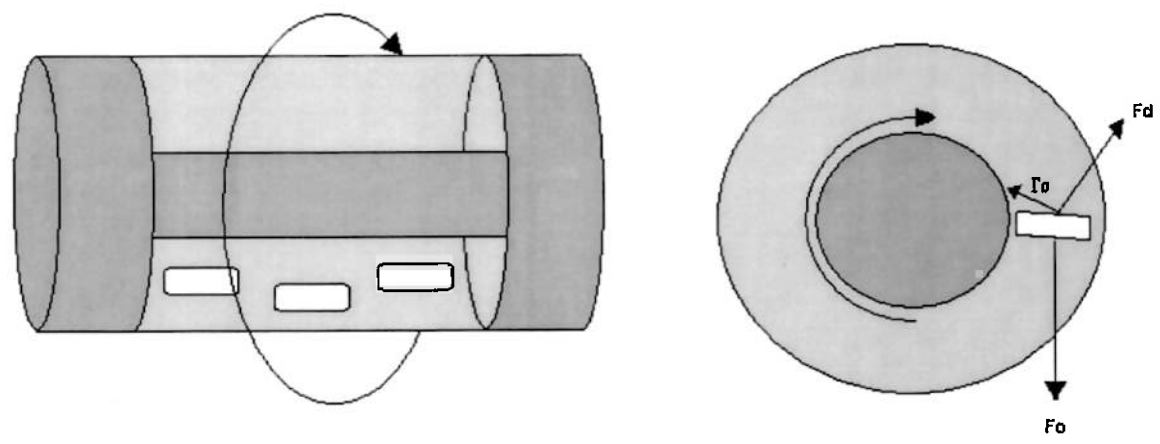


FIGURA 2

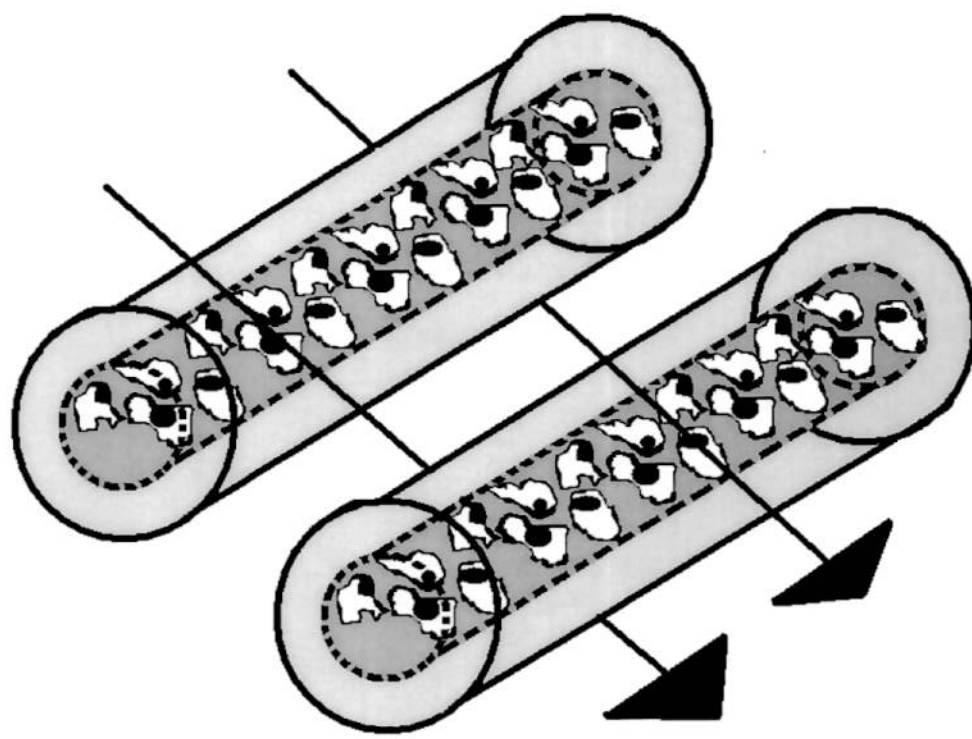


FIGURA 3

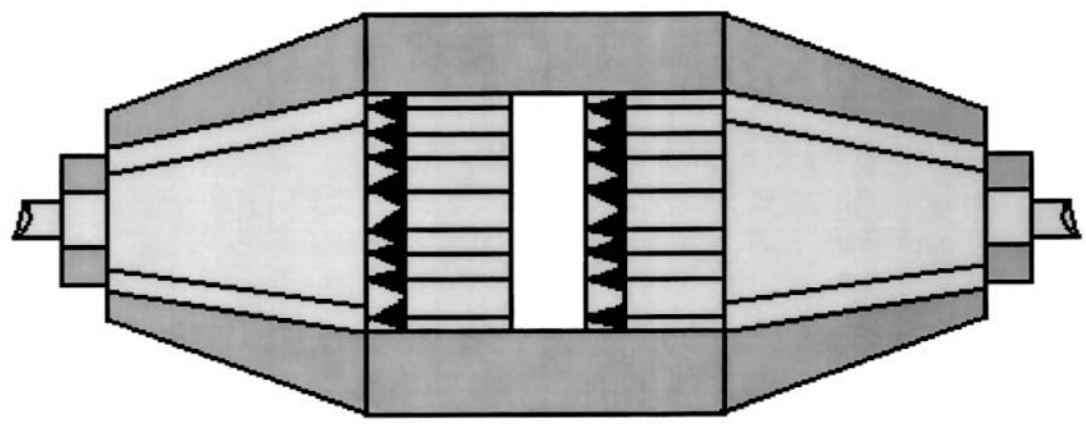


FIGURA 4

12
12

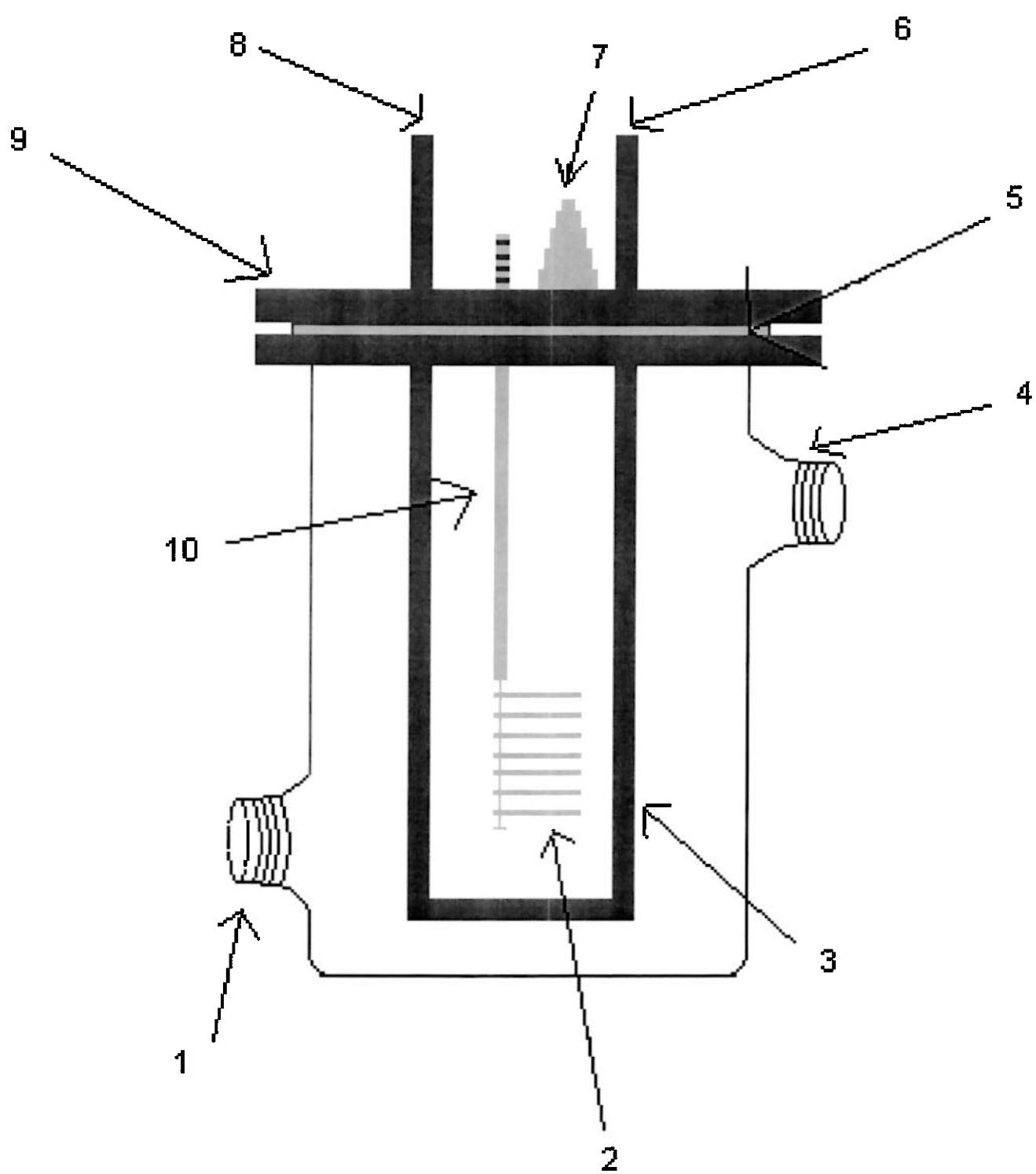


FIGURA 5

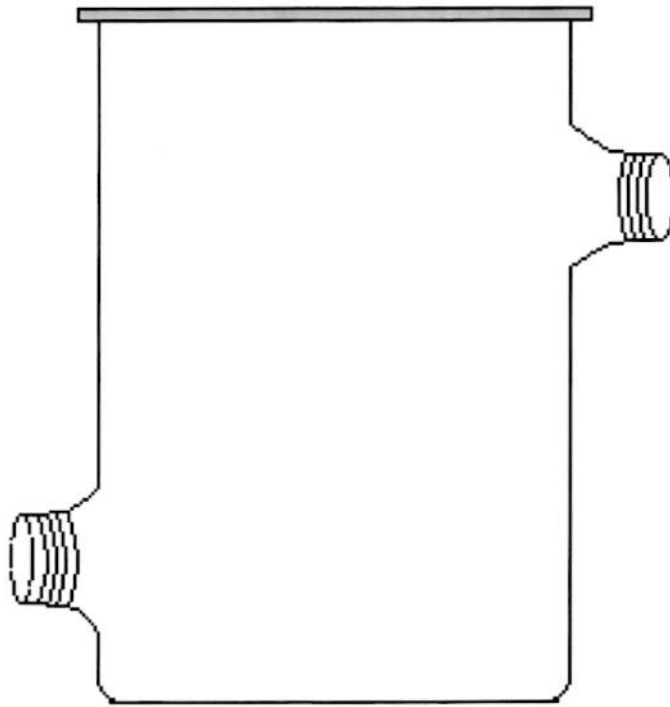


FIGURA 6

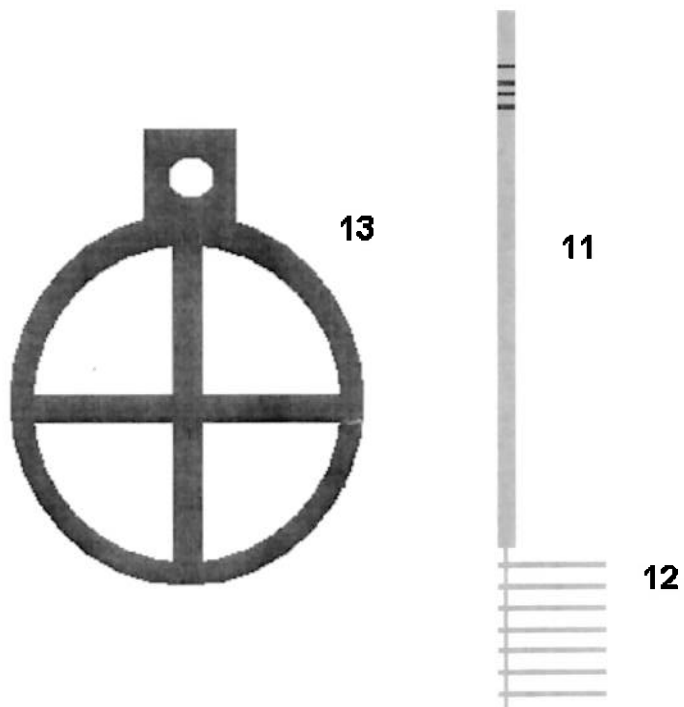


FIGURA 7

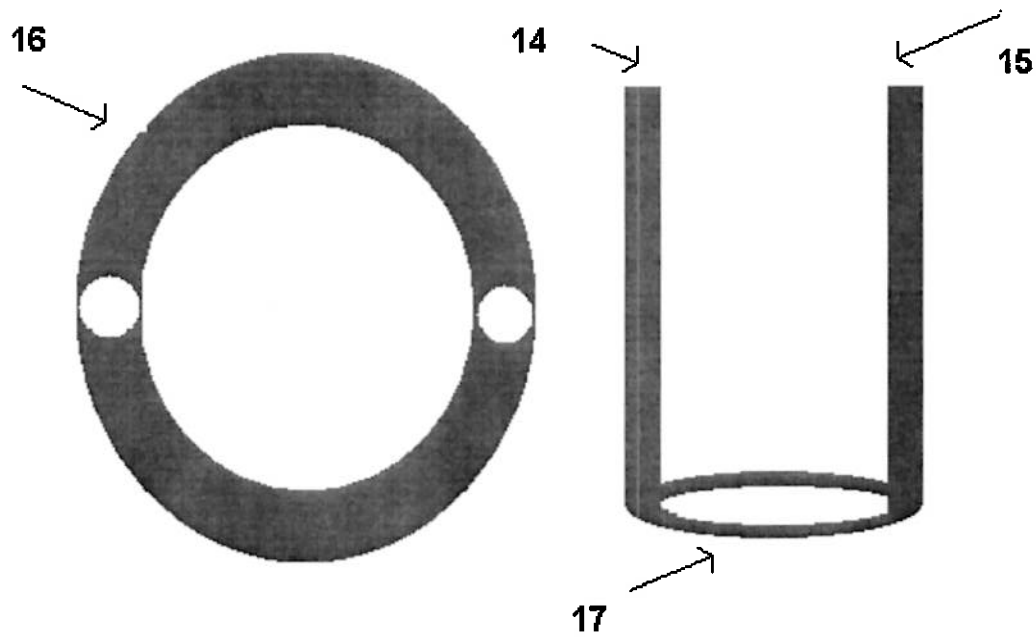


FIGURA 8

Declaración de Cesión de Derechos de Inventor

Nosotros, los abajo firmantes, Juan Felipe Diaz Quiroz y Marta Raquel Fontanilla Duque, ciudadanos colombianos domiciliados en la ciudad de Bogotá, por el presente documento declaramos bajo juramento ser los únicos y verdaderos inventores del modelo de utilidad titulado "BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I" y que cedemos en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos nuestros derechos sobre la misma a favor de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA domiciliada en la Transversal 38 No. 40 - 01, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de Modelo de utilidad en la República de Colombia.

Para constancia firmamos hoy 20 de Diciembre de 2006 en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia.



JUAN FELIPE DIAZ QUIROZ
C.C. 80.034.627 de Bogotá



MARTA RAQUEL FONTANILLA DUQUE
C.C. 41.659.245 de Bogotá

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO

Artículo 34 Decreto 2148/83

Ante el suscrito JORGE LUIS BUELVAS HOYOS

Notario Sesenta y Dos del círculo de Bogotá

Comparecieron Martha
Rayzel Fontanilla

Quiénes se identificaron con C.C. No.

41.659.245
B+C

Y declaró que las firmas y huellas que
aparecen en el presente documento son
suyas y que el contenido del mismo es cierto.

Firma Declarantes

Martha Fontanilla

Fecha:

20 DIC. 2006

Lo autorizó
EL NOTARIO SESENTA Y DOS
JORGE LUIS BUELVAS HOYOS



DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO

Artículo 34 Decreto 2148/83

Ante el suscrito JORGE LUIS BUELVAS HOYOS

Notario Sesenta y Dos del círculo de Bogotá

Comparecieron Juan Felipe
Díaz Quiroz

Quiénes se identificaron con C.C. No.

80.034.627

Y declaró que las firmas y huellas que
aparecen en el presente documento son
suyas y que el contenido del mismo es cierto.

Firma Declarantes

Juan Felipe Díaz

Fecha: 20 DIC. 2006

Lo autorizó
EL NOTARIO SESENTA Y DOS
JORGE LUIS BUELVAS HOYOS



16
10

Declaración de Cesión de Derechos de Inventor

Yo, Nubia Carmenza Moreno Sarmiento, ciudadano colombiano, domiciliado en en la ciudad de Bogotá, por el presente documento y bajo juramento declaro que soy la única y verdadera inventora del modelo de utilidad titulado "BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I" y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia domiciliada en la Transversal 38 No. 40 - 01, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de Modelo de Utilidad en la República de Colombia.

En constancia firmo hoy 20 de Diciembre de 2006 en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia.

Nubia

NUBIA CARMENZA MORENO SARMIENTO
C.C. 51.696.158 de Bogotá

DILIGENCIA DE REGISTRO DOCUMENTO Artículo 34 Decreto 2142/03	
Ante el suscrito, JORGE LUIS BUELVAS HOYOS Notario Sexenta y Dos del Circuito de Bogotá, Comparacionero <i>Nubia</i>	
CARMENZA MORENO SARMIENTO Quien se identificó con C.C. N° 51696158 de <i>Col</i>	
Y declararon que las firmas y huellas que aparecen en el presente documento son suyas y que el contenido del mismo es cierto.	
Firmas declarantes: <i>Nubia</i>	
HUELLA 	20 DIC. 2006 Lo autorizó: EL NOTARIO SESENTA Y DOS JORGE LUIS BUELVAS HOYOS



17
17

Declaración de Cesión de Derechos de Inventor

Yo, Paula Andrea Arévalo Pérez, ciudadano colombiano, domiciliado en en la ciudad de Bogotá, por el presente documento y bajo juramento declaro que soy la única y verdadera inventora del modelo de utilidad titulado "BIORREACTOR PARA EL CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS EN MALLAS DE COLÁGENO TIPO I" y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna, todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia domiciliada en la Transversal 38 No. 40 - 01, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva Patente de Modelo de Utilidad en la República de Colombia.

En constancia firmo hoy 18 de Diciembre de 2006 en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia.

Paula Arévalo

PAULA ANDREA ARÉVALO PÉREZ
C.C. 52.928.420 de Bogotá

EL NOTARIO CUARTO DEL CIRCULO DE BOGOTÁ

HAGO CONSTAR:

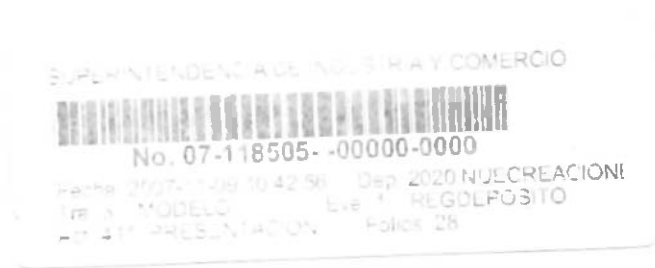
Que la(s) firma(s) que obra(n) a continuación fue (erón)
puesta(s) de puño y letra por PAULA ANDREA ARÉVALO
PÉREZ C.C. No. (n) 52928420.
— — — expedida(s) en BOGOTÁ

y que es (son) la(s) persona(s) que el (los) compareciente(s)
afirma(n) utilizar en los asuntos públicos y privados de su vida
Bogotá, D.C. 18 de Diciembre de 2006

Por el Decol No 958 de 1979

a Paula Arévalo

[Firma manuscrita]



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 89,222
FECHA : OCTUBRE 31 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COCONSIGNACION		BANCO POPULAR	050-00110-6	71016556	31/10/2007	138,000.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COCONSIGNACION		BANCO POPULAR	050-00110-6	71016557	31/10/2007	138,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		*** 25% TRANITES DE SOL. DE MODELO DE	70,750.00
		TOTAL :	\$ 70,750.00

SON: SETENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
RECTORÍA

Bogotá, D. C.

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Carrera 13 No 27-00.

BOGOTÁ, D.C.

REFERENCIA: Poder

MOISES WASSERMANN LERNER, identificado con cédula de ciudadanía 17.157.126 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 070 del 18 de abril de 2006 y posesionado según consta en el Acta No. 001 de mayo 02 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 la doctora **CATALINA MALAGÓN COTRINO**, mayor de edad, domiciliada en Bogotá, con cédula de ciudadanía 52.235.865 de Bogotá, Abogada en ejercicio portadora de la T. P. 114.316 del Consejo Superior de la Judicatura, para que adelante el trámite legal de solicitud de patente de modelo de utilidad denominada "*Biorreactor para el crecimiento de fibroblastos en mallas de colágeno Tipo I*", cuyos inventores son Juan Felipe Díaz, Paula Andrea Arévalo, Marta Raquel Fontanilla y Nubia Carmenza Moreno

La doctora MALAGÓN COTRINO, queda ampliamente facultada para recurrir, pedir pruebas, tramitar incidentes y demás facultades previstas en la ley para este tipo de mandatos.

Atentamente,

MOISES WASSERMANN LERNER

C. C. 17.157.126 de Bogotá

32

Aceptan:

CATALINA MALAGÓN COTRINO

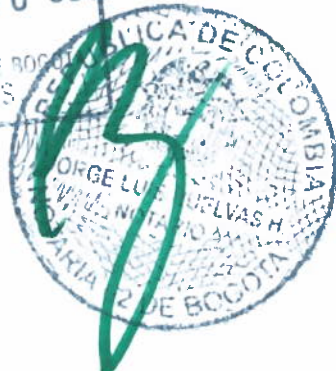
C. C. 52.235.865 de Bogotá

T. P. 114.316 del C. S. de la J.

Reporto 3705/07

El anterior memorial dirigido a Superintendente
Industria y Comercio
Fue presentado personalmente por: Moises
Perner
Quien se ha identificado con la C.C. N° 17167626
Expedida en: BO T.P. N° —
de —
Firma: [Signature]
HUELLA [Fingerprint]

30 OCT. 2007



de Wassermann



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO 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 el cual se reestructura el régimen orgánico de la Universidad Nacional de Colombia".

Que según el Artículo 1° 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 3° 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. 070 del 18 de abril de 2006 y Acta de Posesión número 001 del 2 de mayo de 2006 del Consejo Superior Universitario, el doctor **MOISES WASSERMAN LERNER**, identificado con la cédula de ciudadanía número 17.157.126 de Bogotá, y Libreta Militar número C257827-D.M. No.1, ejerce las funciones de Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el período 2006 - 2009.

Esta constancia se expide en Bogotá, a los 30 OCT. 2007

JORGE ERNESTO DURAN PINZON
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN NÚMERO 070 DE 2006
(Acta 010 del 18 de abril)

"Por la cual se nombra al Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2006-2009"

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO,
en uso de sus atribuciones legales, en particular las establecidas en el literal c)
del artículo 12 del Decreto 1210 de 1993

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Nombrar al Doctor **MOISÉS WASSERMANN LERNER**, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 17.157.126 de Bogotá, como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2006 – 2009.

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

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.-

Dada en Bogotá, D.C., a los dieciocho (18) días del mes de abril del año dos mil seis (2006)


CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE
Presidenta


ELIZABETH LÓPEZ RICO
Secretaria



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

ACTA DE POSESION No. 001

En Bogotá, D.C., hoy dos (02) de mayo del año dos mil seis (2006), en presencia de la Señora Ministra de Educación Nacional, tomó posesión del cargo de Rector de la Universidad Nacional de Colombia el Doctor, **MOISÉS WASSERMANN LERNER**, quien fue designado mediante Resolución No. 070 de fecha 18 de abril de 2006, expedida por el Consejo Superior Universitario.

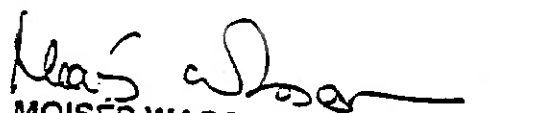
El posesionado se comprometió ante el Consejo Superior Universitario a cumplir la Constitución de la República, las leyes y los reglamentos de la Universidad Nacional de Colombia, sirviendo con lealtad a la Nación y a la Universidad en el desempeño de la misión que se le encomienda.

Adjunta los siguientes documentos:

- Cédula de Ciudadanía No. 17.157.126 de Bogotá
- Libreta Militar No. C 2 5 7 8 2 7 - 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.


CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE
La Presidenta


MOISÉS WASSERMANN LERNER
El Posesionado

REPUBLICA DE COLOMBIA

CEDULA DE CIUDADANIA No 17.157.126

DE Bogotá (Cund.)

APELLIDOS WASSERMANN LERNER

NOMBRES Moisés

NACIDO 20-Oct-1946 Bogotá (Cund.)

ESTATURA 1-78

SEÑALES Ninguna

FECHA 16-Nov-67



FIRMA DEL CIUDADANO

RICARDO JORDAN ARNEZ
REGISTRADOR NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

INDICE DERECHO

Espacio reservado para la DIAN



4. Número de documento

2. Concepto 02



(415)7707212484(8020)001406222495 9

5. Número de identificación Tributaria (NIT):

6. DV: 3

12. Administración

14. Sucursal electrónica

8 9 9 9 9 3 1 5 3

3 1

IDENTIFICACION

24. Tipo de contribuyente:

Persona jurídica

25. Tipo de documento:

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:

35. Razón social:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

36. Nombre comercial:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

37. Sigla:

U.N.

38. País:

COLOMBIA

39. Departamento:

1 5 9

Bogotá D.C.

40. Ciudad/Municipio:

1 1 Bogotá D.C.

3 2 1

41. Dirección:

C R 4 5 2 6 3 5 O F 4 3 1 E O U R I E L G U T I E R R E Z

42. Correo electrónico:

DIVNACC_NAL@UNALESU.CO

43. Aclarado correo:

1 4 4 9 0

44. Teléfono 1:

3 1 6 5 5 3 3

45. Teléfono 2:

3 1 6 5 3 4 5

CLASIFICACION

Actividad económica

Actividad principal

46. Código:

3 3 5 3

47. Fecha inicio actividad:

1 9 9 8 0 1 0 2

Actividad secundaria

48. Código:

4 8

49. Fecha inicio actividad:

1 4 4 9 0

Otras actividades

50. Código:

1 2

Ocupación

51. Código:

1 3

52. Número establecimiento:

1 3

Responsabilidades

53. Cargo: 1 3 0 5 0 7 0 3 0 9 1 4 1 0

13. Gran contribuyente

08- Ingresos y patrimonio

07- Retención en la fuente a título de renta

08- Retención sobre nacional

09- Retención en la fuente en el impuesto sobre

14- Informante de exógena

10- Usuario aduanero

Usuarios aduaneros

54. Código: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2 2 2 3

Exportadores

55. Forma:

3

56. Tipo:

3

57. Modo:

2

58. CPC:

8 1

1

2

3

4

8 1

8 1

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos:

SI

NO

X

60. No. de Folios:

61. Fecha:

2007

05

31

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 2758 del 31 de Agosto de 2004.

Firma del solicitante:

Se certifica de las verificaciones que a DIAN respecta. Firma del funcionario autorizado:

934. Nombre: ALVARO WILCHES CIFUENTES

935. Cargo: TIP II 27-15

LA SUBDIRECCIÓN DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA
DEL VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
EN CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIDAS
POR EL DECRETO 4675 DE 2006

CERTIFICA :

Que el/(la) UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA(código: 1101) con domicilio en BOGOTÁ D.C., es una institución de educación superior, OFICIAL NACIONAL organizada como ente universitario autónomo, con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo que se refiere a las políticas y a la planeación del sector educativo, creada mediante la ley 66 de 22 de septiembre de 1867

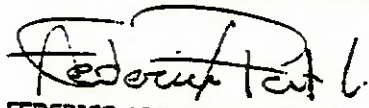
Que la mencionada institución cuenta con seccionales en las ciudades de: Medellín código (1102), Manizales código (1103), Palmira código (1104), Arauca código (1124), Leticia código (1125) y San Andrés código (1126).

Que al folio 275 distinguido con el registro 272 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) Doctor MOISÉS WASSERMANN LERNER identificado(a) con cédula de ciudadanía No 17.157.126 expedida en Bogotá como REPRESENTANTE LEGAL por un periodo comprendido entre el 2 de mayo de 2006 y el 1 de mayo de 2008, que dicha inscripción se efectuó el 3 de mayo de 2006 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) RESOLUCIÓN 070 del 18 de abril de 2006 expedida por el/(la) CONSEJO SUPERIOR

Que al folio 275 distinguido con el registro 272 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) Doctor MOISÉS WASSERMANN LERNER identificado(a) con cédula de ciudadanía No 17.157.126 expedida en Bogotá como RECTOR por un periodo comprendido entre el 2 de mayo de 2006 y el 1 de mayo de 2008, que dicha inscripción se efectuó el 3 de mayo de 2006 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) RESOLUCIÓN 070 del 18 de abril de 2006 expedida por el/(la) CONSEJO SUPERIOR

Se expide la presente certificación en Bogotá D.C., a los 09 días del mes de julio de 2007, por solicitud de la institución

De Conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución No.2370 del 24 de mayo de 2006 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, la firma mecánica que aparece a continuación goza de plena validez para todos los efectos legales. Este documento requiere de sello preentintado de Atención al Ciudadano de la Secretaría General y el visto bueno de uno de sus profesionales o asesores.


FEDERICO ARTURO PATIÑO GALINDO
Subdirector de Inspección y Vigilancia

Crestrepo



 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
--	--

ANEXO PARA REDUCCION DE TASAS

SOLICITUDES DE PATENTES PRESENTADAS POR UNIVERSIDADES PUBLICAS O PRIVADAS O POR ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO CUYO OBJETO CONSISTA EN SER CENTROS O INSTITUTOS DE DESARROLLO EN INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

☒ **UNIVERSIDAD** ☐ **ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO**

Beneficiario: Universidad Nacional de Colombia

Dirección: Carrera 45 N° 26-85. Edificio Uriel Gutiérrez.

Teléfono: 316 5075 316 5000 ext 18167.

E-mail: ofija_nal@unal.edu.co

UNIVERSIDAD

☐ Reconocimiento del Ministerio de Educación Nacional de la Republica de Colombia.

ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO

☐ Registro Cámara de Comercio.

FIRMA BENEFICIARIO : 

363



No. 07-118505- -00000-0000

 Fecha: 2007-11-09 10:42:56 Dep: 2020 NUECREACION
 Tra: 3 MODELO Eje: 1 REGDEPOSITO
 Act: 411 PRESENTACION Folios: 25

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD [✓]

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 [✓]

COMPLETA [✓]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

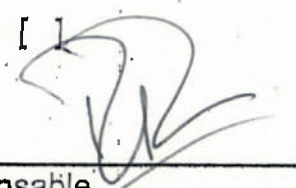
INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable 

Fecha _____

 Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
 Correo: 382 08 40
 Fax: 350 52 20
 E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
 Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 70

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
MALAGON COTRINO CATALINA
Apoderado(a) y/o Representante de
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

REFERENCIA	Radicación No. 07 118505
	Trámite 3
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 5264
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente de modelo de utilidad que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión.

Siendo manifestación expresa del interesado, la solicitud no será publicada antes de los seis (6) meses contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud, por lo tanto la publicación en este caso se hará a partir del día 09 del mes de mayo de 2008.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

13 ENE 2008

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand