

UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO



EDICIÓN ESPECIAL

Día del  
**INVENTOR  
E INVENTORA**

**UG**

**2022**





# PRESENTACIÓN

La Universidad de Guanajuato, en atención a su misión institucional, procura brindar atención a las necesidades de su entorno inmediato y aquellas que le plantea su inserción en la comunidad nacional e internacional, en el desarrollo de sus funciones esenciales de brindar educación con pertinencia y calidad, de desarrollar investigación científica, tecnológica y humanística y de extender a la sociedad los beneficios de la ciencia y la tecnología. Orientada por dicha misión, nuestra institución articula los esfuerzos de quienes integran su comunidad universitaria para contribuir a sus fines de docencia, investigación y extensión. Producto de dicho esfuerzo nuestra institución es reconocida por su gran capacidad académica en servicio a la sociedad, como se menciona a continuación:

- Según *Ranking QS Latin America* 2019, para 2020 y 2021, la UG se reconoce entre las 100 mejores universidades de América Latina, en el rubro de citas por artículo del personal académico;
- Con 650 integrantes del personal académico con adscripción vigente al Sistema Nacional de Investigadores o el Sistema Nacional de Creadores, se coloca en 1er lugar estatal, 7º nacional y 4º entre las universidades públicas estatales;
- Más del 50% de sus Cuerpos Académicos están Consolidados, siendo el séptimo lugar entre las UPES;
- El 35.7% de los artículos publicados por académicos cuenta con colaboración internacional y casi el 50% de los proyectos de investigación son desarrollados con pares nacionales o internacionales;
- Octavo lugar a nivel nacional dentro de las Instituciones de Educación Superior con más títulos de patentes otorgadas, de acuerdo con lo reportado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

El histórico de la protección inventiva que se tiene en la Universidad, detalla un registro de 210 solicitudes presentadas a nivel nacional, de las cuales se han obtenido 115 títulos de propiedad industrial otorgados en México; mientras que en el ámbito internacional se tienen 18 títulos de patentes.

En conmemoración del "Día del Inventor e Inventora UG 2022", se presenta un extracto de 12 patentes, un modelo de utilidad y cuatro diseños industriales, obtenidos en el período septiembre 2021 a agosto 2022, desarrollados por 65 inventores y 16 inventoras, con quienes destaca la participación de 46 estudiantes -cifra en aumento con referencia a años anteriores, que pone de manifiesto la valiosa participación de la comunidad estudiantil en los proyectos de investigación de la UG-.

Con ello, se reconoce el esfuerzo, compromiso y dedicación de la Comunidad Universitaria, quienes son una fuente generadora de conocimiento a través de la producción científica y la actividad inventiva.

Universidad de Guanajuato, llevando el  
**"Talento UG al servicio de la sociedad"**





# CATÁLOGO INVENCIONES





# CONTENIDO

## INVENCIONES

Composición cosmética con acción antioxidante a base de aceite de semilla de tuna y carmín de cochinilla .....	9
Dispositivo para el torneado de piezas largas y delgadas mediante tensión .....	11
Modelo industrial de dispositivo para anclar en válvulas .....	13
Dispositivo para marcar líneas de ancho variable en láminas mediante chorro y recuperación de abrasivo.....	15
Carro de supermercado transportable con mercancía dentro de una cajuela de automóvil .....	17
Dispositivo tipo difusor para piscina de nado contraflujo .....	19
Modelo industrial de alberca para nado contraflujo .....	21
Modelo industrial de alberca para nado contraflujo .....	23
Sistema de medición de estado de batería de plomo ácido y de gel mediante un dispositivo móvil .....	25
Biosensor infrarrojo para localización de vasos sanguíneos .....	27
Modelo industrial de montura para lente óptica .....	29
Proceso de solvólisis de viruta de llanta .....	31
Método de recuperación de cobalto a partir de baterías de teléfonos móviles .....	33
Sistema de almacenamiento térmico con cambio de fase, aprovechando energías alternas ...	35
Síntesis de un copolímero injerto biodegradable capaz de formar película de baja adsorción.	37
Proceso de destilación reactiva multitarea para la producción de diclorosilano, monoclorosilano y silano.....	39
Dispositivo correlador de polarización óptica para alineación angular.....	41





# INVENCION

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD E INGENIERÍAS  
CAMPUS CELAYA -SALVATIERRA



PATENTE: **MX 394756 B**

ÁREA: **BIOTECNOLÓGICA**

**NOMBRE:** **COMPOSICIÓN COSMÉTICA CON ACCIÓN ANTIOXIDANTE A BASE DE ACEITE DE SEMILLA DE TUNA Y CARMÍN DE COCHINILLA**



## INVENTORAS

- Gabriela Arroyo Figueroa
- Lorena Vargas Rodríguez
- María Isabel García Vieyra
- Saraí Rodríguez Ruiz



## DESCRIPCIÓN

La invención consiste en la composición cosmética con acción antioxidante, cuya formulación contiene dos subproductos del nopal.

El objetivo de la invención es la elaboración de una composición cosmética con acción antioxidante, cuya formulación contiene dos subproductos del nopal como son: el aceite de la semilla de tuna (fruto del nopal) y el colorante natural proveniente del insecto grana cochinilla.

Puede servir para elaborar una bala labial o un cosmético para mejillas, que dé coloración a los labios y mejillas, además de conferir un carácter antioxidante y mantener los labios jóvenes, así como, mantener por más tiempo la coloración en los labios, aparte de las características que otorgan los demás ingredientes como las ceras,

por ejemplo, que ofrecen suavidad, tersura, lozanía etc.

Uno de los beneficios principales es conceder un carácter antioxidante y mantener los labios jóvenes. Con respecto a los productos que se usan en el mercado, la principal ventaja es el hecho de que se usa un pigmento natural proveniente del insecto grana cochinilla y además, un aceite natural proveniente de la semilla de tuna, pues generalmente usan pigmentos sintéticos que muchas de las veces pueden ser tóxicos para el ser humano.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPCIÓN



# INVENCION

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO- SALAMANCA



PATENTE: **MX 390171 B**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE:** **DISPOSITIVO PARA EL TORNEADO DE PIEZAS LARGAS Y DELGADAS MEDIANTE TENSION**



## INVENTORAS E INVENTORES

- Eduardo Aguilera Gómez
- Raúl Orlando García Silva
- Luis Ángel Velosa Moncada
- Carlos Armando Lara Velázquez
- Roberto González Navarrete
- Jaime Gustavo Sandoval Castillo
- Juan José Gómez Carrillo
- Francisco Javier Mendoza Patiño
- Claudia Cristina Méndez Hernández
- Luis Fernando Puente Medellín
- Perla Iris Vázquez Gómez
- Daniel Alejandro Angmen Bernabel
- Stephanie Melissa Cuevas Ledesma
- Diego Armando Gómez Márquez

## DESCRIPCIÓN

La invención consiste en un dispositivo para torneado de piezas largas y delgadas, que se instala en un torno horizontal para maquinado de la pieza por medio de corte.

Este dispositivo ejerce tensión en la parte a trabajar de la pieza, mediante la sujeción de dos puntos cualquiera, entre los que se torneado la pieza de trabajo, lo que disminuye el efecto de flexión al maquinado y también reduce la torsión sincronizando el giro de los extremos de la sección a maquinado de la pieza. Este dispositivo para torneado de piezas largas y delgadas mediante tensión permite incrementar la precisión, disminuyendo la excentricidad del maquinado.

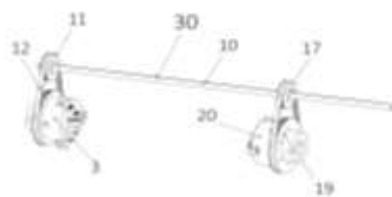
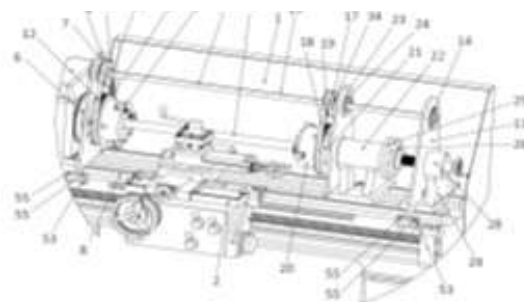
precisión dimensional, la cilindridad y el acabado superficial, debido a que se disminuye la vibración de la pieza. Tiene como mercado a las compañías que fabrican máquinas-herramienta, ya que lo podrían vender como accesorio para los tornos o fabricar tornos, especiales para el torneado de barras y varillas.

Se utiliza en talleres de torneado para maquinado de piezas largas y delgadas, en piezas delgadas, se mejora mucho la Con esta patente, ahora cualquier torno incluyendo los de Control Numérico (CNC), puede torneado piezas largas y delgadas, adicionalmente a los trabajos que ya hacían, además de tener otras aplicaciones en máquinas, como fresadoras y rectificadoras.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



DESCRIPCIÓN





# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN GEOMÁTICA E  
HIDRÁULICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS GUANAJUATO



SOLICITUD: **MX/f/2020/001701**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE: MODELO INDUSTRIAL DE DISPOSITIVO PARA ANCLAR EN VÁLVULAS**



## INVENTOR E INVENTORA

- Jesús Horacio Hernández Anguiano
- Yanmei Li



## DESCRIPCIÓN

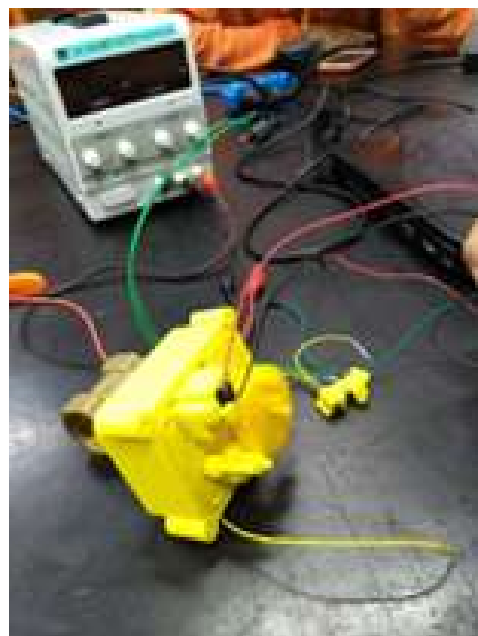
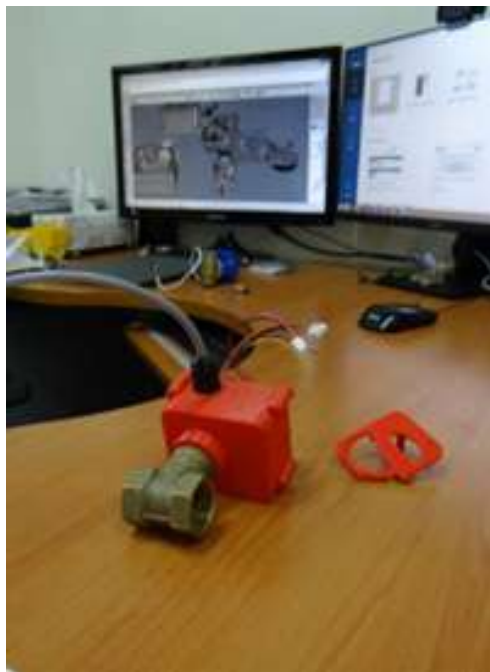
Este modelo industrial es un mecanismo de anclaje con dispositivo de automatización en válvulas con bonete roscado, tuerca prensaestopas y vástago no ascendente.

El dispositivo es un mecanismo que se ancla en válvulas comúnmente encontradas en una ferretería, para soportar una carcasa que contiene todo un sistema que permite automatizar su apertura y cierre gradual. Este dispositivo es un elemento importante para convertir una válvula manual en una válvula motorizada, que es controlada mediante un microcontrolador lo cual permite modificar su apertura en función de la información generada por sensores. El objetivo original de este dispositivo, en conjunto con el sistema de control de la apertura, es regular el flujo de agua en una tubería en función de la presión para generar eventos de tormen-

ta en un simulador de lluvia. Aunque sus aplicaciones pueden ir más allá de un laboratorio, tal como un invernadero donde se necesite regular la presión de agua en el riego, o en pequeñas industrias.

Actualmente, el dispositivo y los elementos mecánicos que este requiere son impresos en material PLA/ABS en una impresora 3D, los elementos de electrónica utilizados se adquieren fácilmente en tiendas locales y su diseño y desarrollo, se realizaron en el Laboratorio de Hidrología Experimental y Aplicada en el que participaron profesores de la División de Ingenierías y alumnos del Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO- SALAMANCA



SOLICITUD: **MX/a/2017/012583**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE:** **DISPOSITIVO PARA MARCAR LÍNEAS DE ANCHO VARIABLE EN LÁMINAS MEDIANTE CHORRO Y RECUPERACIÓN DE ABRASIVO**



## INVENTORES E INVENTORAS

- Eduardo Aguilera Gómez
- Héctor Plascencia Mora
- Marian Giannina Álvarez Pérez
- Lina Marcela Torres Gómez
- Jorge Eliecer Benitez
- Silvia Milena Espinosa Quintero
- Miguel Ángel Núñez Cárdenas
- Carlos Eduardo Baeza Quintero
- Juan Ignacio Valderrama Rodríguez
- William Andrés Urquijo Luengas
- Diego Fernando Mesa Vargas
- Javier Mauricio Pachón Ballesteros
- Henry Alfonso Ortiz Maldonado
- Israel Gaytán Campos

## DESCRIPCIÓN

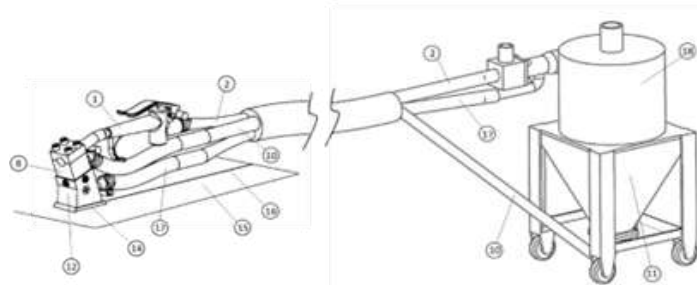
La invención consiste en un dispositivo industrial portátil, para marcar líneas de ancho variable en láminas mediante chorro, recuperación y reciclado de abrasivo.

Este dispositivo puede apoyar a que el operario ajuste el ancho de la línea a marcar manipulando dos plantillas con ayuda de una regleta incluida en el dispositivo. El dispositivo hace uso del principio de venturi, para forzar la circulación de aire comprimido y partículas de material abrasivo. El rayado se realiza mediante abrasión con partículas a alta velocidad utilizando el principio de chorro de arena o sand-blasting.

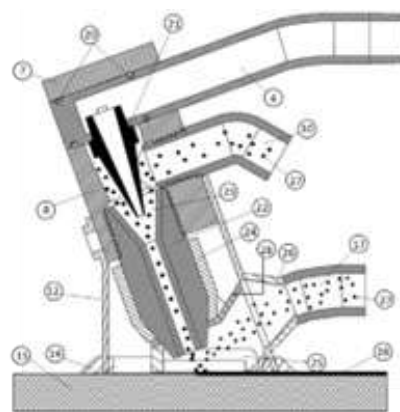
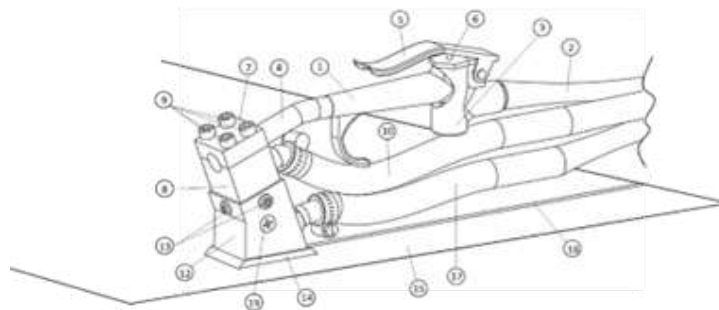
El sistema tiene la ventaja de grabar líneas rectas o curvas en láminas limpias o recubiertas con películas de aceite, óxido, pintura u otros recubrimientos, y también recupera el material abrasivo para su reutilización. Se utiliza en talleres y empresas de pailería y cualquiera otra empresa de manufactura que necesite marcar superficies duras con diferentes anchos de línea, pudiendo ser vendida a compañías que fabrican equipos y herramientas para manufactura, sand blast, marcado y pailería.



# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



DESCRIP



# INVENCION

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO- SALAMANCA



SOLICITUD: **MX/a/2017/003087**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE:** **CARRO DE SUPERMERCADO TRANSPORTABLE  
CON MERCANCÍA DENTRO DE UNA CAJUELA  
DE AUTOMÓVIL**



## INVENTORES

- Eduardo Aguilera Gómez
- José Antonio González Hernández
- José Francisco Gil Lozano
- Henry Alberto Suárez Velásquez
- Hugo Alexander Bohorquez Rico
- Saúl Andrés Hernández Moreno
- Héctor Fernando Parrado Contreras

## DESCRIPCIÓN

La invención consiste en un carrito cuyo uso principal es transportar las compras de supermercado, el cual es ligero y practico.

Este carrito tiene la característica de llevar las compras e introducirse con ellas dentro de la cajuela de un automóvil plegándose de manera que ocupe un volumen menor de la cajuela cerrada. Este dispositivo es retráctil y también se utiliza para extraer de la cajuela las compras junto con el carro para llevarlas hasta el interior de la casa u otro lugar. El conjunto está integrado con la canasta para depositar las compras y cuenta con un sistema de elevación para evitar levantar manualmente la canasta. El carro de supermercado es para uso en automóviles de cajuela con desnivel o plana.

El uso de este dispositivo no está limitado estrictamente a transportar compras de supermercado, puede utilizarse transportando diferentes mercancías, es para el uso de cualquier persona que necesite llevar compras u otras mercancías, está pensado para que no sea necesario que la persona cargue peso y sea fácil de operar. Se pueden vender a supermercados en grandes cantidades y a particulares directamente. La patente se puede vender a fabricantes de carros de supermercado, que pueden modificar su línea de producción o hacer una nueva línea puesto que ya existe un mercado.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIP

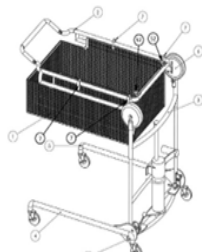


Figura 1.

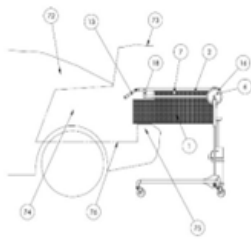


Figura 12.

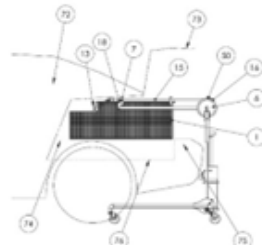


Figura 13.

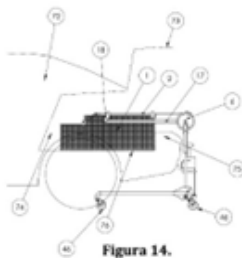


Figura 14.

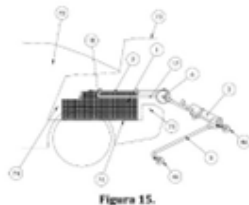


Figura 15.

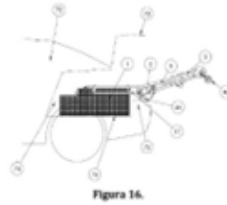


Figura 16.

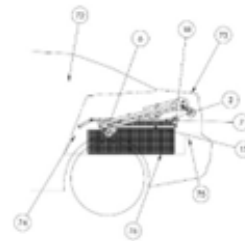


Figura 17.

# INVENCIÓN

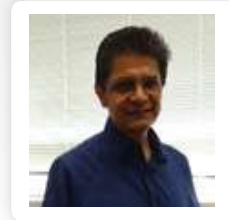
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS  
SEDE YURIRIA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



SOLICITUD: **MX/u/2019/000495**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE:** **DISPOSITIVO TIPO DIFUSOR PARA PISCINA DE NADO CONTRAFLUJO**



## INVENTORES

- Ernesto Isaac Tlapanco Ríos
- Armando Navarro Campos
- Héctor Plascencia Mora
- Víctor González Martínez

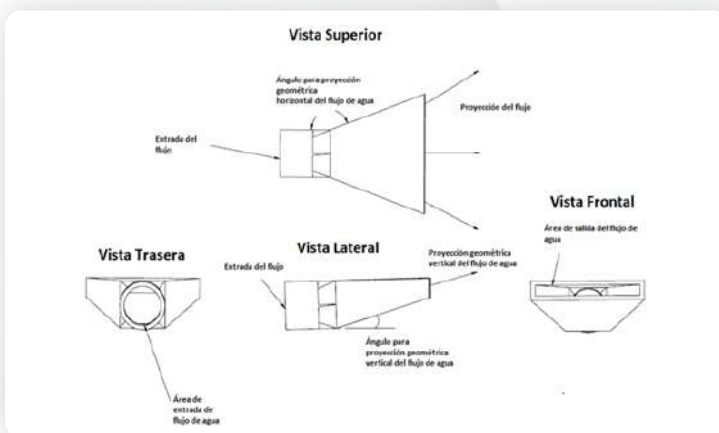
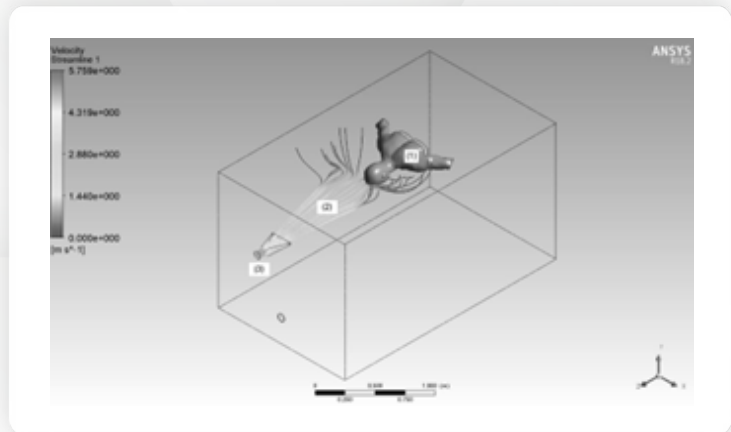
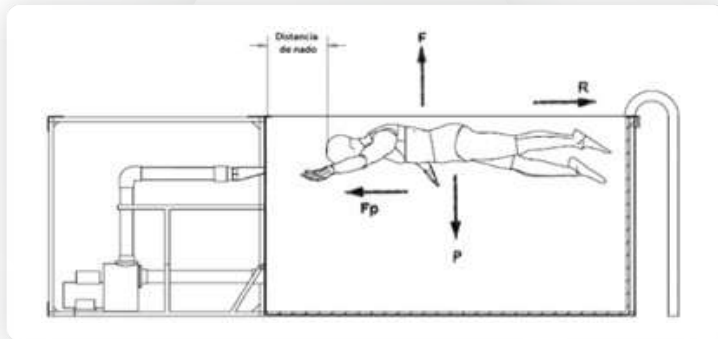


## DESCRIPCIÓN

Este modelo de utilidad es una innovación en los dispositivos para el nado contraflujo tipo difusor, que recrea la corriente de resistencia a vencer por el nadador en una piscina común.

En el desarrollo tecnológico hay una premisa, entre más simple mejor, es así que el nado contraflujo induce a pensar que se requieren sistemas de bombeo complejos y costosos, sin embargo, la clave está en desarrollar una boquilla o salida de flujo para controlar el chorro de agua por medio de la geometría, es decir, hacer que una boquilla de agua forme figuras útiles controlando la velocidad y por tanto la fuerza de nado, es un principio básico utilizando sistemas de bombeo simple y convencionales, la lógica debe ser encontrar cómo debe ser el chorro de agua que impacta a un nadador para hacer un sistema simple y económico. Este modelo de utilidad sirve para la práctica de nado en no más de seis metros cúbicos de agua contenidos en una alberca, puede usarse para nado de rehabilitación física en espalda o para práctica deportiva de bajo impacto, además de adaptarse en centros de terapia física con hidroterapia, apoyar en la rehabilitación de lesiones de espalda ocasionadas por el trabajo o aquellas que son crónicas, e incluso podría ser recreativa ya que es de bajo costo y manufactura fácil, ningún diseño propuesto es tan simple como el desarrollado.

# LA INVENCION EN IMÁGENES





# INVENCIÓN

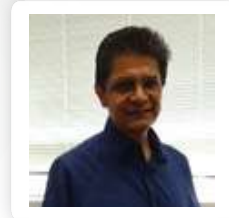
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS  
SEDE YURIRIA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



SOLICITUD: **MX/f/2019/002781**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE: MODELO INDUSTRIAL DE ALBERCA PARA NADO CONTRAFLUJO**



## INVENTORES

- Ernesto Isaac Tlapanco Ríos
- Armando Navarro Campos
- Héctor Plascencia Mora
- Víctor González Martínez



## DESCRIPCIÓN

Este diseño industrial se refiere a un novedoso modelo de alberca para nado contraflujo, totalmente diferente a los conocidos, caracterizado por su modelo especial que le da un aspecto peculiar y propio.

Este modelo industrial es un recipiente que abarca cerca de seis metros cúbicos de volumen y que contiene agua la cual simula las condiciones para el nado contraflujo. Sirve para la práctica en no más de seis metros cúbicos de agua contenidos en una alberca, esta modalidad de nado puede utilizarse para la rehabilitación física de espalda o para la práctica deportiva de bajo impacto, además, puede instalarse en centros de terapia física con hidroterapia, puesto que ayuda a rehabilitar lesiones ocasionadas por el trabajo o aquellas lesiones crónicas en la espalda, también podría ser recreativa. No es para uso lúdico como lo que existe en el mercado, su uso se enfoca en la salud puntualmente en la rehabilitación y sus características son propias para ese mercado mismo que se mantiene con baja exploración. En resumen, el diseño industrial atiende el área de la salud en terapia de rehabilitación física con una amplia cartera de clientes y con posibles compradores en centros de rehabilitación lo que impacta al mercado laboral y la productividad empresarial.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPCIÓN





# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS  
SEDE YURIRIA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



REG. DE DISEÑO INDUSTRIAL: **MX 64442 B**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE: MODELO INDUSTRIAL DE ALBERCA PARA NADO CONTRAFLUJO**



## INVENTOR

• Ernesto Isaac Tlapanco Ríos

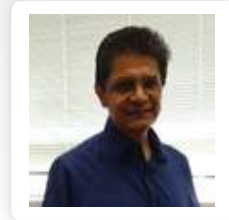


## DESCRIPCIÓN

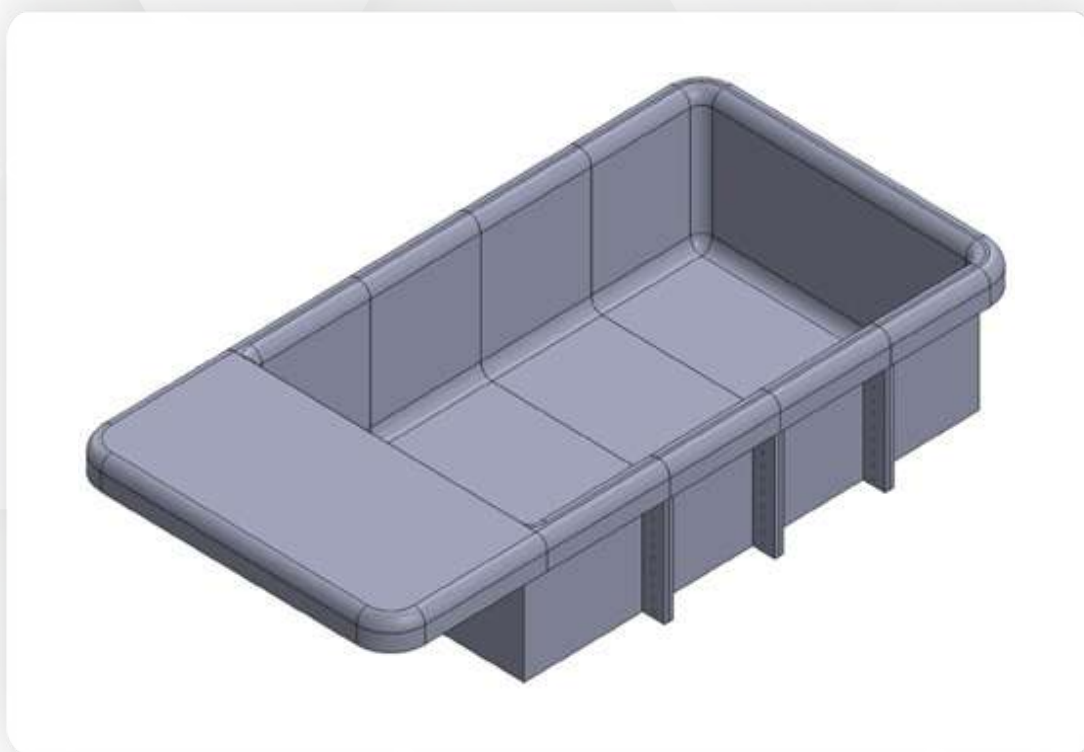
Este diseño industrial es un novedoso modelo industrial de alberca para nado contraflujo, totalmente diferente a los conocidos, caracterizado por su modelo especial que le da un aspecto peculiar y propio.

Previamente se diseñó una piscina en una sola pieza, pero el transporte era una desventaja comercial, por lo que se pensó en diseñar una piscina ensamblable, lo que reducía el espacio para transportarla a la tercera y se optó por dividirla en seis partes, además se le agregaron pestañas y zonas de ensamble para que se instalara fácilmente. Es un proceso muy común en el diseño de líneas de proceso para eficientar espacios o traslados de maquinaria.

Este modelo industrial sirve para la práctica de nado en no más de seis metros cúbicos de agua contenidos en una alberca, ese nado puede utilizarse en la rehabilitación física de espalda, ya que apoya en la rehabilitación de lesiones ocasionadas por el trabajo o aquellas que son crónicas, también se puede utilizar en la práctica deportiva de bajo impacto.



# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



# INVENCIÓN

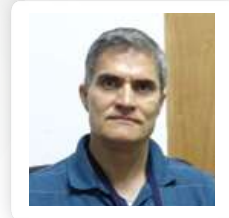
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



PATENTE: **MX 394755 B**

ÁREA: **ELÉCTRICA**

**NOMBRE:** SISTEMA DE MEDICIÓN DE ESTADO DE BATERÍA DE PLOMO ÁCIDO Y DE GEL MEDIANTE UN DISPOSITIVO MÓVIL



## INVENTORES

- Gustavo Cerda Villafaña
- José Manuel Saquete Fuenmayor



## DESCRIPCIÓN

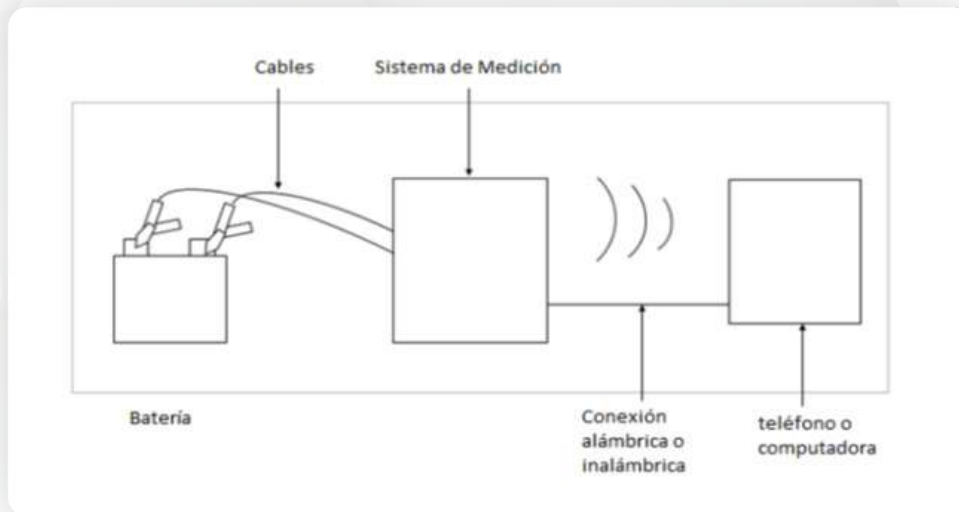
La invención es un sistema capaz de detectar el estado de salud (SoH), de baterías de plomo ácido y de gel de 12V, por medio de un dispositivo basado en un microcontrolador.

Se trabajó en un sistema de medición del estado de batería de plomo ácido y gel, el cual está conformado por un dispositivo electrónico que tiene integrado al mismo: cables para conectar el sistema a la batería; un convertidor digital analógico que procesa y convierte la información de un microcontrolador para enviar y recibir señales de entrada y de salida hacia/desde; un módulo para transmitir inalámbricamente tiempos de desfase entre las señales de entrada y las señales de salida de la batería de manera inalámbrica; reguladores de voltaje que tienen

la función de nivelar el voltaje de entrada a diferentes voltajes para energizar a los componentes del sistema; y un dispositivo móvil que tiene una pantalla de despliegue con una interfaz de interacción con el usuario; los tiempos de desfase entre las señales son enviados a dicho dispositivo móvil, y estos tiempos de desfase permiten calcular el SoH de la batería, la cual es obtenida y registrada por el usuario mediante la interfaz, y esto permite estimar la tendencia del SoH restante de la batería a través del tiempo.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPCIÓN





# INVENCIÓN

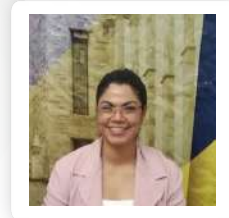
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FÍSICA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS  
CAMPUS LEÓN



SOLICITUD: **MX/a/2017/017068**

ÁREA: **ELÉCTRICA**

## **NOMBRE:** BIOSENSOR INFRARROJO PARA LOCALIZACIÓN DE VASOS SANGUÍNEOS



### INVENTORES E INVENTORA

- Angélica Hernández Rayas
- Luis Emmanuel Plascencia Cruz
- Rafael Guzmán Cabrera
- Nicolas Padilla Raygoza



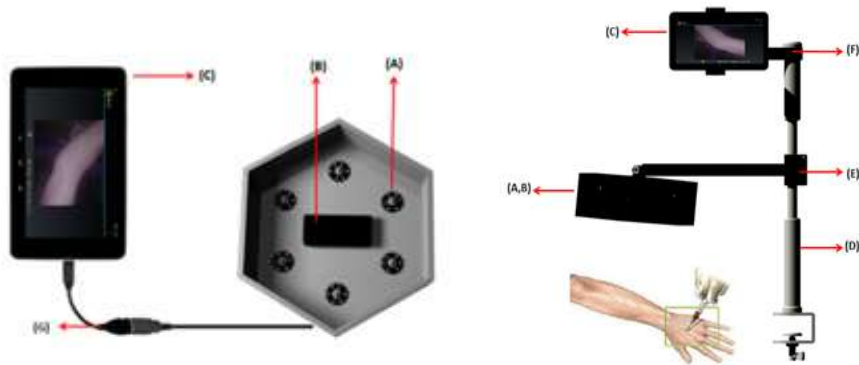
### DESCRIPCIÓN

La invención es un sistema que integra un sensor de luz infrarrojo para localización de vasos sanguíneos.

Este biosensor utiliza una luz infrarroja y lentes ópticos para focalizar la iluminación en el área del brazo, la imagen es adquirida mediante una cámara web comercial, a través del uso de una aplicación (app) las imágenes son capturadas y procesadas, logrando visualizar únicamente los vasos sanguíneos, la aplicación primordial de dicho sistema es la localización de vasos sanguíneos en infantes con la finalidad de obtener imágenes confiables y sin dificultades, adquirir muestras de sangre e infundir fluidos en pacientes de la tercera edad y neonatos ya que por el tamaño de sus venas son susceptibles a múltiples pinchaduras provocando traumas en ellos.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPCIÓN



# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



SOLICITUD: **MX/f/2021/002425**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE: MODELO INDUSTRIAL DE MONTURA PARA LENTE ÓPTICA**



## INVENTORES

- Giovanni Hernández Gómez
- Uriel Calderón Uribe



## DESCRIPCIÓN

Este modelo industrial es una montura en la cual se puede colocar un lente de dimensiones específicas, que es utilizada comúnmente en el desarrollo de dispositivos ópticos.

Una montura para lente óptica se puede definir como una base o soporte para una lente o algún elemento que genere algún cambio en un haz de luz. Las monturas son colocadas en distintas posiciones y direcciones a manera de crear diferentes efectos en la luz emitida por una fuente. Estos diseños de monturas sumados con más elementos ópticos son conocidos comúnmente como arreglo óptico y son utilizados en distintos experimentos prácticos del área de física.

El elemento creado de montura para lente óptica es fundamental en muchos experimentos de óptica aplicada, por lo que el grupo de investigación del Laboratorio de Óptica y Visión por computadora decidió desarrollar uno propio totalmente diferente a los conocidos, caracterizado por un modelo especial que le da un aspecto particular, propio y que puede ser de fácil creación en distintos laboratorios de manufactura con elementos de bajo costo.



# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y CIVIL  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS GUANAJUATO



PATENTE: **MX 392631 B**

ÁREA: **QUÍMICA**

**NOMBRE:** PROCESO DE SOLVÓLISIS DE VIRUTA DE LLANTA



## INVENTORA E INVENTOR

- Lorena Eugenia Sánchez Cadena
- Zeferino Gamiño Arroyo



## DESCRIPCIÓN

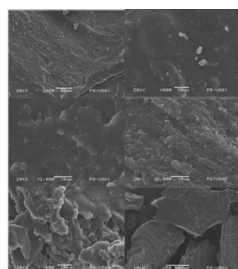
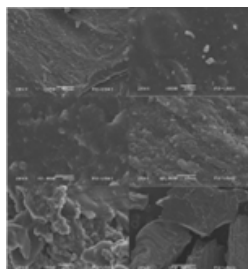
La invención es el tratamiento químico (solvólisis) a la viruta de llanta, para posteriormente utilizarla en la elaboración de asfaltos modificados.

La contaminación por llantas es un problema que afecta a todo el mundo. La industria llantera genera en promedio 25 millones de piezas por año en México, de las cuales sólo el 9% son recicladas. El 91% restante es abandonado en tiraderos, sin control, ocasionando problemas ambientales. Por ejemplo, la proliferación del mosquito del dengue. En algunos casos las llantas sirven como combustible en las cementeras y ladrilleras, pero esto representa un gran deterioro ambiental ya que, al ser quemadas se generan gases tóxicos llamados COV, (Compuestos orgánicos volátiles) que pueden ocasionar cáncer en los humanos y animales.

Es por esto, que es necesario implementar otros métodos de reciclaje, que sean menos agresivos. Una alternativa de solución es incorporar al asfalto, polvo de

llanta tratada químicamente. Una vez que la llanta es químicamente tratada se puede incorporar la llanta a una matriz asfáltica. De acuerdo con la bibliografía, la presencia de la viruta de llanta en el asfalto produce la disminución de ruido en las carreteras, además de que mejora la adherencia de los neumáticos al camino. Esta patente protege del proceso del tratamiento químico que se le da a la llanta. Una de las aplicaciones puede ser la formación de asfaltos modificados, cuando se le agrega al asfalto esta viruta de llanta tratada. Los resultados obtenidos con este nuevo material, son muy importantes ya que se probó que la resistencia del asfalto es mayor que la de un asfalto normal, provocando que la vida útil de la mezcla asfáltica sea mayor que la de un asfalto convencional.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



	PATRON	LLANTA SIN TRATAR			LLANTA TRATADA 1%
		1%	2%	3%	
ESTABILIDAD	897.4	773.7	751.9	432.2	1130
FLUJO	5.14	4.45	3.68	4.66	3.72
VACIOS	4.47	6.53	8.92	12.71	8



# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS  
CAMPUS GUANAJUATO



PATENTE: **MX 394466 B**

ÁREA: **QUÍMICA**

**NOMBRE:** **MÉTODO DE RECUPERACIÓN DE COBALTO A PARTIR DE BATERÍAS DE TELÉFONOS MÓVILES**



## INVENTORES E INVENTORAS

- Daniel Quintero Almanza
- Zeferino Gamiño Arroyo
- Agustín Ramón Uribe Ramírez
- Lorena Eugenia Sánchez Cadena



## DESCRIPCIÓN

- Alberto Florentino Aguilera Alvarado
- María Estela Rodríguez Godínez
- Mario Alberto Segoviano Berrios

La invención consiste en el reciclaje del cobalto sustraído de las baterías de los celulares.

Esta invención describe un proceso para la recuperación de cobalto a partir de baterías descartadas (desechadas) de teléfonos móviles (celulares), se basa en varias etapas, la primera consiste en descargar la energía remanente de las baterías (Fotografía 1), continuando con la molienda y clasificación del material. En la segunda etapa se efectúa la disolución del material que contiene el metal de interés (Fotografía 2). En la tercera etapa se realiza una separación selectiva del cobalto mediante una técnica denominada extracción líquido-líquido y en la última etapa la electrodeposición del cobalto

en forma metálica (Fotografía 3). Este proceso tiene como ventajas:

- a) Requiere una menor cantidad de energía que los procesos para fundir metales;
- b) No genera gases contaminantes;
- c) Es una alternativa para resolver el problema por la acumulación de estos residuos de manera no adecuada y
- d) Permite obtener una ganancia con la recuperación de este metal estratégico.



# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO - SALAMANCA



PATENTE: **MX 393133 B**

ÁREA: **MECÁNICA**

**NOMBRE:** SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TÉRMICO  
CON CAMBIO DE FASE, APROVECHANDO  
ENERGÍAS ALTERNAS



## INVENTORES

- Alejandro Zaleta Aguilar
- Francisco Javier Conejo Hernández



## DESCRIPCIÓN

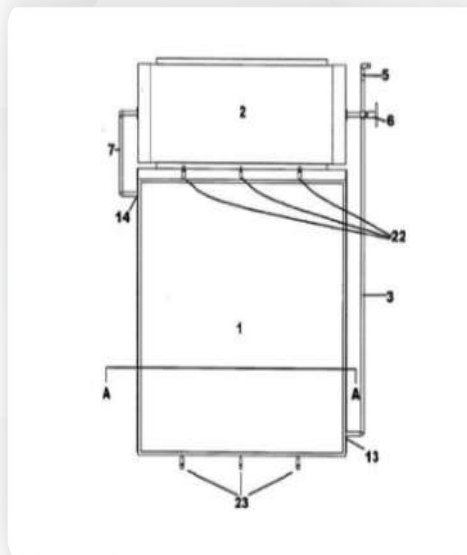
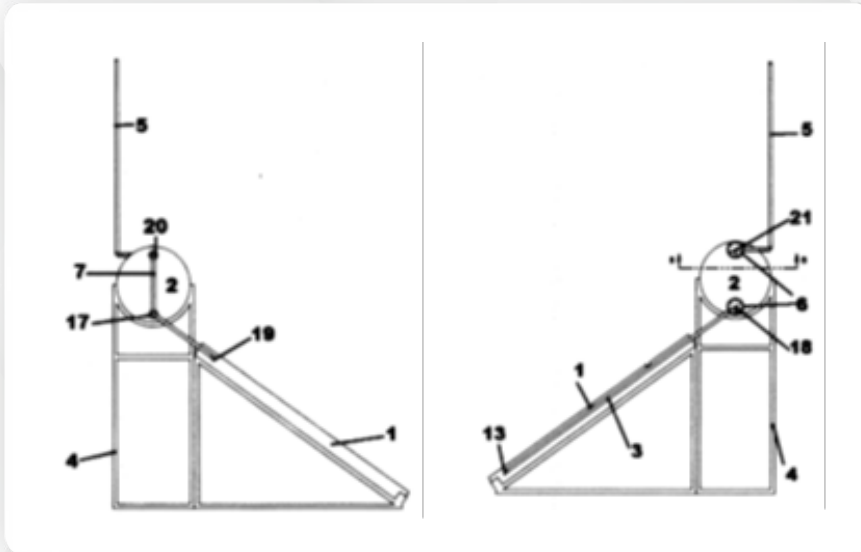
La invención permite captar la energía solar y transformarla en energía térmica útil.

Se refiere a un Sistema de Almacenamiento Térmico con Cambio de Fase, el cual permite captar la energía solar y transformarla en energía térmica útil a través de un fluido de trabajo para diversas actividades de los sectores doméstico e industrial. Este sistema tiene la peculiaridad de utilizar un material con cambio de fase contenido en canales dentro del sistema de captación y de almacenamiento térmico ya que la energía que una sustancia de este tipo necesita para cambiar de fase, es mucho mayor que la

que se ocupa para tener incrementos de temperatura pequeños en la misma sustancia. Entonces aprovechando este beneficio se obtienen cantidades de almacenamiento térmico mayores que permiten calentar el fluido de trabajo en ausencia de radiación solar (por las noches) y mantenerlo a temperatura aceptable por más tiempo que los colectores solares convencionales.

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPC





# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS  
CAMPUS GUANAJUATO



PATENTE: **MX 388245 B**

ÁREA: **BIOTECNOLÓGICA**

**NOMBRE:** SÍNTESIS DE UN COPOLÍMERO INJERTO BIODEGRADABLE CAPAZ DE FORMAR PELÍCULA DE BAJA ADSORCIÓN



## INVENTORES

- Aurelio Ramírez Hernández
- Alejandro Aparicio Sanguilán
- José Luis Mata Mata



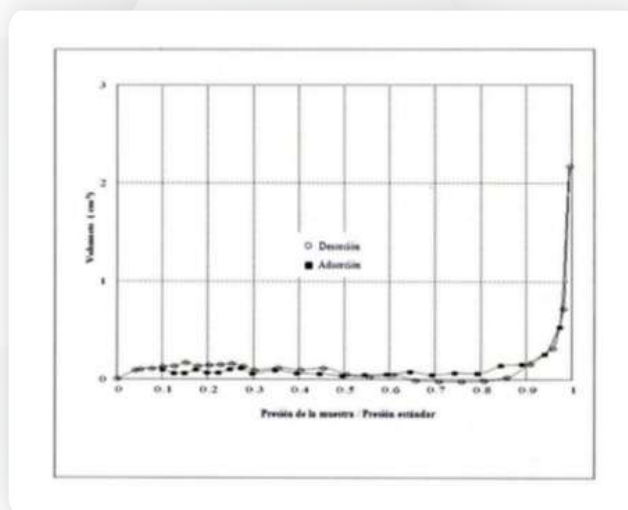
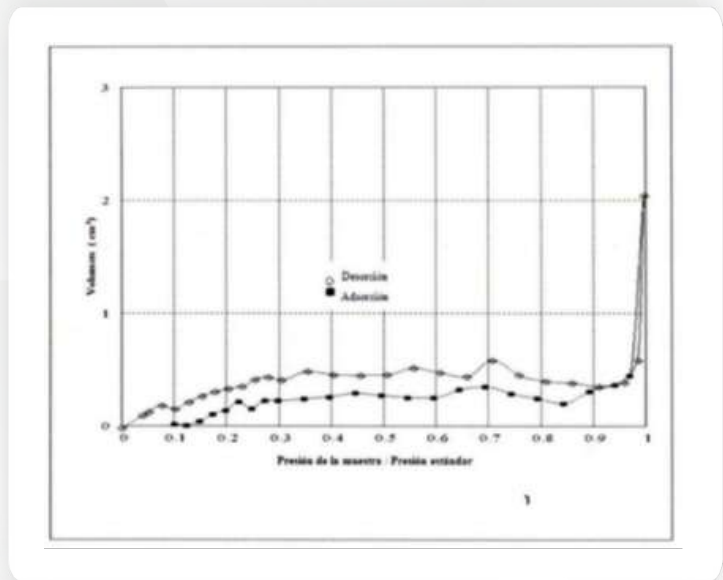
## DESCRIPCIÓN

La invención es en copolímero injerto sintetizado que puede formar materiales o películas biodegradables.

Se describe la síntesis de un copolímero injerto biodegradable de baja adsorción, no poroso, con bajos tiempos de copolimerización, un alto grado de conversión y usando cantidades mínimas de catalizador (heptamolibdato de amonio tetrahidratado). Para llevar a cabo dicha polimerización se mezcló el almidón de plátano macho (*Musa paradisiaca* L.) con  $\epsilon$ -caprolactona utilizando como catalizador heptamolibdato de amonio tetrahidratado. El copolímero injerto sintetizado puede formar materiales o películas

biodegradables que pueden ser aplicadas en empaques de alimentos, liberación de fármacos, bolsas y como desodorizantes biodegradables.

# LA INVENCION EN IMÁGENES



# INVENCIÓN

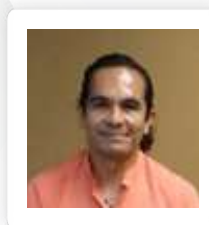
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS  
CAMPUS GUANAJUATO



SOLICITUD: **MX/a/2017/003086**

ÁREA: **QUÍMICA**

**NOMBRE:** PROCESO DE DESTILACIÓN REACTIVA MULTITAREA PARA LA PRODUCCIÓN DE DICLOROSILANO, MONOCLOROSILANO Y SILANO



## INVENTORES

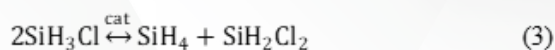
- César Ramírez Márquez
- Juan Gabriel Segovia Hernández



## DESCRIPCIÓN

La invención presenta el proceso de producción de silano, monoclorosilano y diclorosilano por medio de una columna de destilación reactiva multitarea.

Estos tres productos que se obtienen por el domo de la columna son de gran interés comercial e industrial en el sector energético. La invención consta de la obtención de los tres productos de interés en una sola columna de destilación reactiva que llamamos multitarea, la reacción se lleva a cabo de la siguiente manera,

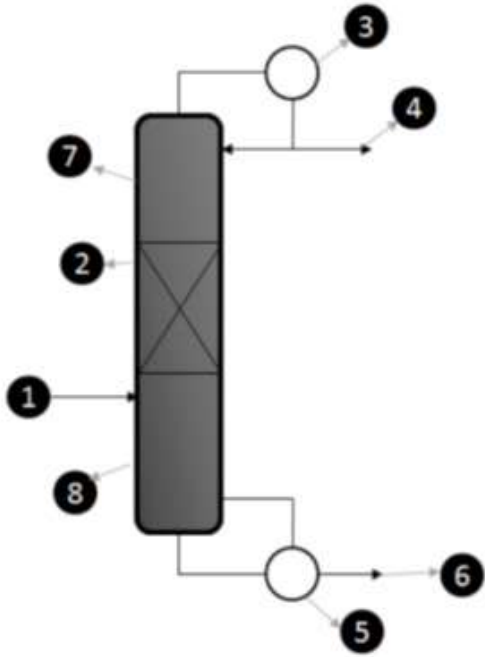


Se ha demostrado que es factible obtener un diseño multitarea, en el cual se obtienen los tres productos de interés en el domo de la columna, esto bajo un proceso en el que se hacen variaciones en las condiciones de operación para favorecer

la reacción a los componentes deseados; el proceso cuenta con un sinfín de problemas que se resolvieron para encontrar el diseño adecuado, por detallar alguno de estos inconvenientes es que cuando se tienen procesos que involucran reacciones catalíticas, las condiciones del sistema se acotan a un intervalo de operación muy reducido, es por ello que la elaboración de este proceso no resulta ser trivial. Por lo anterior no se reportan columnas de destilación reactiva multitarea en la literatura. Los beneficios creemos saltan a la vista, puesto que con la operación de un solo equipo podemos obtener tres productos de gran interés en el sector energético como lo son el silano, diclorosilano y monoclorosilano. El proceso debe ser aplicable en el esquema convencional de producción de silicio policristalino lo cual

# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES

DESCRIPC





# INVENCIÓN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
CAMPUS IRAPUATO- SALAMANCA



PATENTE: **MX 394759 B**

ÁREA: **ELÉCTRICA**

**NOMBRE: DISPOSITIVO CORRELADOR DE POLARIZACIÓN ÓPTICA PARA ALINEACIÓN ANGULAR**



## INVENTORES E INVENTORA

- Jorge Ojeda Castañeda
- Cristina Margarita Gómez Sarabia
- Miguel Torres Cisneros
- Miguel Cipriano Guzmán Cano

- Luis Manuel Ledesma Carrillo
- Eduardo Aguilera Gómez
- Héctor Plascencia Mora



## DESCRIPCIÓN

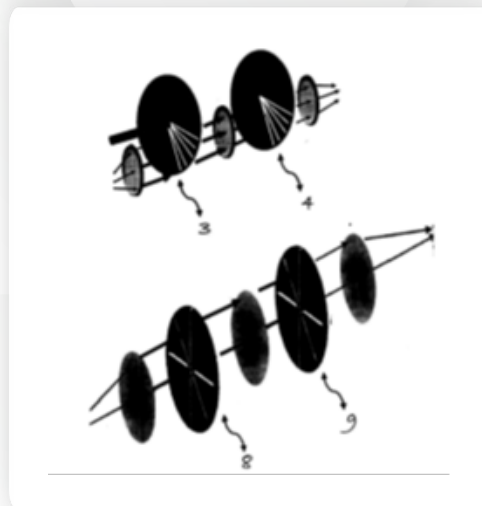
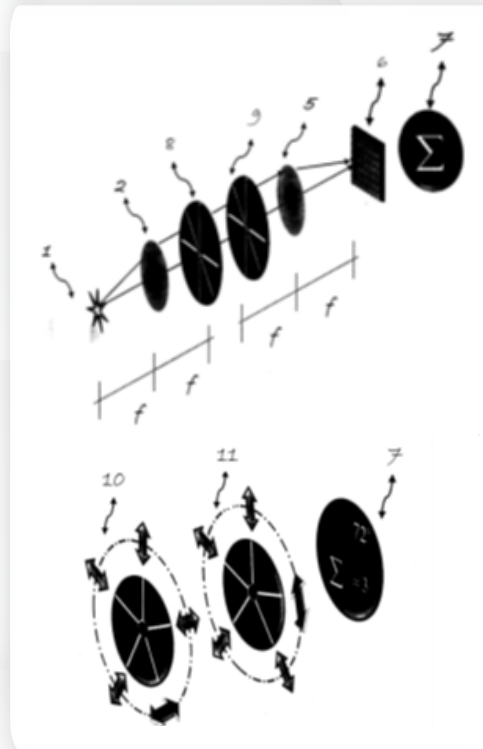
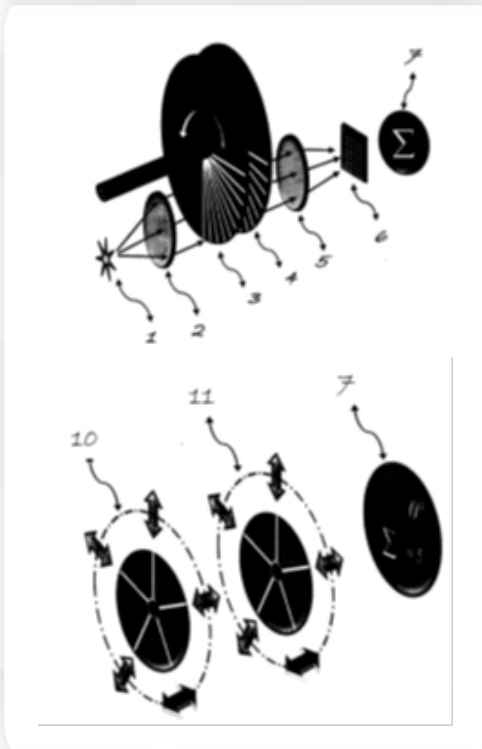
La invención consiste en dispositivo que permite la alineación angular.

Se protege un dispositivo que permite la alineación angular, por ejemplo, de un sistema mecánico rotor; mediante el uso de un par de máscaras circulares que tienen ranuras radiales. La transmitancia en amplitud compleja, de las ranuras radiales, esta codificada con los valores de una secuencia pseudo-aleatoria, conocida como el código de Barker. Para esta codificación se emplean tanto retardadores de fase como polarizadores ópticos con orientaciones adecuadas. El dispositivo propuesto realiza la operación de correlación angular, y así puede generar un pico máximo de irradiancia cuando el par de máscaras están

angularmente alineadas. En caso contrario, el dispositivo propuesto genera valores de irradiancia que decrecen drásticamente correlacionados con una diferencia angular entre las máscaras. Incrementando el número de ranuras radiales es posible incrementar la Razón Señal/Ruido (SNR) e identificar errores de alineación muy pequeños. Estos dispositivos pueden ser utilizados en diversos sistemas mecánicos como codificador angular o codificador rotatorio (también llamados Encoders), o en sistemas ópticos para analizar el comportamiento de lentes vari focales.



# LA INVENCIÓN EN IMÁGENES





UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO



Día del  
**INVENTOR  
E INVENTORA**  
**UG**  
**2022**

Ecosistema de Vinculación, Innovación,  
Desarrollo y Aplicación del conocimiento de la  
Universidad de Guanajuato, VIDA UG  
Autopista Federal Guanajuato-Silao, km 3.8  
Silao, Guanajuato, C.P. 36292  
Tel: 4737320006 Ext. 1218  
[www.ugto.mx/vidaug/](http://www.ugto.mx/vidaug/)

