



<input checked="" type="checkbox"/> Solicitud de Patente <input type="checkbox"/> Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad <input type="checkbox"/> Solicitud de Registro de Diseño Industrial, especifique cuál: <input type="checkbox"/> Modelo Industrial <input type="checkbox"/> Dibujo Industrial	Uso exclusivo Delegaciones y Subdelegaciones de la Secretaría de Economía y Oficinas Regionales del IMPI.	Uso exclusivo del IMPI
	Sello Folio de entrada: 001263 12 FEB 2016 Fecha y hora de recepción	No. de expediente No. de folio de entrada

Antes de llenar la forma lea las consideraciones generales al reverso

I DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S)

El solicitante es el inventor El solicitante es el causahabiente

1) Nombre (s): Universidad Autónoma de Baja California
 2) Nacionalidad (es): Mexicana.
 3) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: Avenida Álvaro Obregón Sin Número, Colonia Nueva Código Postal 21100.

 Población, Estado y País: Mexicali, Baja California, México.
 4) Teléfono (clave): 52 686 566 4270 5) Fax (clave):

II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)

6) Nombre (s): Adolfo Heriberto Ruelas Puente, Nicolás Velázquez Limón, Carlos Villa Angulo y Gabriel Ernesto Pando Martínez
 7) Nacionalidad (es): Mexicana.
 8) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: Calzada de la Normal S/N Colonia Insurgentes Este, C.P. 21280.

 Población, Estado y País: Mexicali, Baja California, México.
 9) Teléfono (clave): 52 686 566 4270 10) Fax (clave):

III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO (S)

11) Nombre (s): Linda Eugenia Arredondo Acosta 12) R G P: 20650
 13) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: Calzada de la Normal S/N Colonia Insurgentes Este, C.P. 21280, Mexicali, Baja California

 Población, Estado y País: Mexicali, Baja California, México. 14) Teléfono (clave): 52 686 566 4270 15) Fax (clave):
 16) Personas Autorizadas para oír y recibir notificaciones:
 Adolfo Heriberto Ruelas Puente, ruelasa@uabc.edu.mx.
 Linda Eugenia Arredondo Acosta, linda_arredondo@uabc.edu.mx.

17) Denominación o Título de la Invención: **SENSOR DE POSICIÓN SOLAR BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMAGEN**

18) Fecha de divulgación previa Día Mes Año _____	19) Clasificación Internacional uso exclusivo del IMPI
20) Divisional de la solicitud Número Figura jurídica _____	21) Fecha de presentación Día Mes Año _____
22) Prioridad Reclamada: País Fecha de presentación Día Mes Año No. de serie	

Lista de verificación (uso interno)

No. Hojas		No. Hojas	
<input type="checkbox"/>	Comprobante de pago de la tarifa	<input type="checkbox"/>	Documento de cesión de derechos
<input type="checkbox"/>	Descripción y reivindicación (es) de la invención	<input type="checkbox"/>	Constancia de depósito de material biológico
<input type="checkbox"/>	Dibujo (s) en su caso	<input type="checkbox"/>	Documento (s) comprobatorio(s) de divulgación previa
<input type="checkbox"/>	Resumen de la descripción de la invención	<input type="checkbox"/>	Documento (s) de prioridad
<input type="checkbox"/>	Documento que acredita la personalidad del apoderado	<input type="checkbox"/>	Traducción
			TOTAL DE HOJAS

Observaciones:

Bajo protesta de decir verdad, manifiesto que los datos asentados en esta solicitud son ciertos.

_____ Linda Eugenia Arredondo Acosta _____ Mexicali, Baja California a 12 de febrero del 2016
 Nombre y firma del solicitante o su apoderado Lugar y fecha

Consideraciones generales para su llenado:

- Este formato es de distribución gratuita. Se autoriza su libre reproducción, siempre y cuando éste no sea alterado y sea presentado impreso su anverso (Página 1) y reverso (Página 2) en una sola hoja de papel blanco y en tamaño oficio.
- Debe llenarse en idioma español, preferentemente a máquina. No obstante, podrá presentarse con letra de molde, siempre que la solicitud sea legible. La información de la solicitud debe ser requisitada toda por el mismo medio, sin tachaduras ni enmendaduras.
- El formato de solicitud por duplicado, debidamente requisitado y firmado en todos sus ejemplares, así como sus documentos anexos, deben presentarse en la Coordinación Departamental de Recepción y Control de Documentos de la Dirección Divisional de Patentes del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, con domicilio en Arenal # 550, Pueblo Santa María Tepepan, Delegación Xochimilco, C.P. 16020, México, D.F., con horario de atención de 8:45 a 16:00 horas de lunes a viernes o en la ventanilla de las Oficinas Regionales del IMPI o las Delegaciones o Subdelegaciones Federales de la Secretaría de Economía.
- También podrá remitirse la solicitud por correo, servicios de mensajería u otros equivalentes o, en su caso, presentarse por transmisión telefónica facsimilar, en los términos previstos en el artículo 5o. del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.
- Los documentos anexos redactados en idioma distinto al español deberán acompañarse de la traducción correspondiente.
- Los documentos anexos provenientes del extranjero, cuando proceda, deberán acompañarse de la legalización o, en su caso, apostilla correspondiente.
- En el formato de solicitud marque con una X en el recuadro la solicitud que desea presentar.
- En caso de Registro de Diseño Industrial señale además si se trata de un modelo o un dibujo.
- La denominación o título debe ser connotativa de la invención.
- Si la invención fue divulgada dentro de los doce meses previos a la fecha de presentación de la solicitud, indique la fecha de divulgación y anexe la información comprobatoria que marca el Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.
- En la solicitud de invención que sea divisional de una solicitud previamente presentada, deberá proporcionar el número de expediente, la figura jurídica y la fecha de presentación de dicha solicitud.
- El derecho de reclamar la prioridad sólo tiene lugar si la presente solicitud ha sido previamente presentada en algún país miembro del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial. Proporcionar los siguientes datos:
 - País donde se presentó por primera vez la solicitud, fecha y número asignado a la solicitud en dicho país.
 - En el listado de documentos que se anexan mencione el total de hojas que comprende cada documento y al final el total de hojas

Trámite al que corresponde la forma: Solicitud de Patente, Registro de Diseño Industrial y Registro de Modelo de Utilidad.

Número de Registro Federal de Trámites y Servicios: IMPI-03-001-A, IMPI-03-001-B, IMPI-03-002-A, IMPI-03-002-B, IMPI-03-003-A, IMPI-03-003-B, IMPI-004-A, IMPI-03-004-B.

Fecha de autorización de la forma por parte de la Dirección General Adjunta de Propiedad Industrial del IMPI: 15-II-2010.

Fecha de autorización de la forma por parte de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria: 1-III-2010.

Fundamento jurídico-administrativo:

Ley de la Propiedad Industrial. Arts. 38-47, 50, 52, 54 53, 55,-61 (D.O.F. 27-VI-91, (D.O.F. 27-VI-91, reformas D.O.F. 02-VIII-94; 25-X-96, 26-XII-97, 17-V-99, 26-I-04, 16-VI-05, 25-I-06, 06-V-09 y 06-I-2010).

Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial. Arts. 5-8, 16, 24-39, 43, 45 y 46. (D.O.F. 23-XI-94, reformas D.O.F. 10-IX-02 y 19-IX-03).

Acuerdo por el que se establecen las reglas para la presentación de solicitudes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Arts.3-10 y 34 (D.O.F. 14-XII-94, reforma 22-III-99, 14-XII-00, 20-VI-03 y 11-VII-03).

Acuerdo por el que se da a conocer la tarifa por los servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Art. 1 inciso a); 9, inciso a) y demás aplicables (D.O.F. 23-VIII-95, reformas 28-XII-95, 10-XII-96, 2-V-97, 4-V-98 y 23-II-99, 11-X-00, 17-X-01, 13-XI-01, 24-XII-01, 27-II-02, 14-III-02, 14-XI-02, 04-II-03, 8-X-03, 27-X-04, 23-III-05, 13-IX-07, 23-II-09, 10-VIII-09 y 24-VIII-09).

Acuerdo por el que se da a conocer la lista de instituciones reconocidas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial para el depósito de material genético (D.O.F. 30-V-97).

Acuerdo por el que se establecen reglas y criterios para la resolución de diversos trámites ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Art. 4-18 (D.O.F. 9-VIII-04).

Acuerdo por el que se dan a conocer los horarios de trabajo del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Art. 3 y 6 (D.O.F. 31-III-99).

Documentos anexos:

Solicitud de Patente y Registro de Modelo de Utilidad

- Comprobante de pago de la tarifa correspondiente (original y copia)

- Descripción, reivindicación, resumen y dibujo (duplicado)

Solicitud de Registro de Diseño Industrial

- Comprobante de pago de la tarifa (original y copia)

- Descripción, reivindicación y dibujo o fotografía (duplicado)

Documentos adicionales que deberán presentarse en su caso:

- Constancia de depósito de material biológico

- Acreditación de personalidad del apoderado, en su caso (original)

- Acreditación del poderdante en el caso de persona moral, señalando el instrumento donde obran dichas facultades y acta constitutiva (original)

- Documento donde se acredita el carácter del causahabiente o de cesión de derechos (original)

- Documento comprobatorio de divulgación previa, en su caso (original y copia)

- Documento de prioridad y su traducción, en su caso (copia certificada expedida por la oficina extranjera)

- Escrito solicitando el descuento del 50%, cuando corresponda (original)

Criterios de resolución del trámite

-Presentar toda la documentación requerida y pagos de la tarifa conforme a la legislación nacional y convenios internacionales de los que México forma parte.

-Será suficiente el cumplir con los requisitos formales al momento de presentar su solicitud.

Tiempo de respuesta:

El plazo máximo de primera respuesta es de 3 meses. No aplica la positiva ni la negativa ficta.

Número telefónico para quejas:

Órgano Interno de Control en el IMPI

5624-04-12 ó 13 (directo)

5624-04-00 (conmutador)

Extensiones: 11028 y 11234.

Fax: 56-24-04-35

Correo electrónico: quejanel@impi.gob.mx

Para cualquier aclaración, duda y/o comentario con respecto a este trámite, sírvase llamar al Sistema de Atención Telefónica a la Ciudadanía-SACTEL a los teléfonos: 20002000 en el D.F. y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario al 01-800-11205-84 o desde Estados Unidos y Canadá al 1-800-475-23-93.

Número telefónico del responsable del trámite para consultas: 53 34 07 00 extensiones 10098 y 10026.

SENSOR DE POSICIÓN SOLAR BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMAGEN

CAMPO TECNICO

La presente invención se refiere a un sensor para determinar la posición del sol, que sirve como referencia para el posicionamiento de sistemas de seguimiento solar, orientación y enfoque de colectores solares en aplicaciones térmicas y eléctricas, el cual está compuesto por una etapa de filtrado y modificación de la visión, un microcontrolador, transductor de presión, acelerómetro, giroscopio y magnetometro, gps, fuente de alimentación y regulación, y una carcasa para la protección contra las condiciones ambientales. La etapa de filtrado y modificación de la visión se encarga de filtrar objetos y luces de baja intensidad en un rango de 360 grados, con el objetivo de detectar solamente la imagen del sol. El microcontrolador contiene un algoritmo que captura la señal en memoria para validar y calcular el ángulo acimutal, cenital y de incidencia del sol, tomando como referencia una orientación e inclinación particular, además se calculan los mismos datos tomando como referencia la posición y orientación global de posicionamiento. La invención se prueba en sistemas de seguimiento solar para colectores solares, no siendo limitativo su aplicación como para implementarse en otra aplicación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El sol tiene un movimiento aparente con respecto a una orientación particular de un plano sobre la tierra, lo cual puede ser descrito en términos de ángulos, Benford y Bock (1939). El primero de ellos va de este a oeste y lo denominamos ángulo acimutal, el segundo es la altura solar, debido a estos movimientos la alineación de un colector solar en relación con la dirección del sol no será estable, Arbab et al. (2009). El sistema de seguimiento solar juega un papel importante para que el colector solar pueda recibir la radiación solar máxima en todo momento Chong & Wong (2009). En los sistemas solares fotovoltaicos con seguimiento en uno y dos ejes es posible captar hasta un 30 y 40 % más de energía en comparación con uno fijo, Abdallah (2004); Abdallah y Nijmeh (2004); Chen y Feng (2007); Sungur (2009). En el caso del colector solar con concentración, el sistema de seguimiento debe ser muy preciso, para asegurar un buen comportamiento térmico, Cope y Tully (1981).

Dentro de los sistemas actuales de seguimiento solar a controladores a lazo cerrado y lazo abierto, en lazo cerrado se utilizan fotoresistencias, fotoransistores, fotodiodos y celdas fotovoltaicas como sensores, McFee (1975), Neale (1979), David et al. (1981), Kalogirou (1996), Khalifa y Al-Mutawalli (1998), Yousef (1999), Chiang et al. (2008), los cuales a un nivel fijo de radiación suelen tener un buen funcionamiento y bajo costo.

Los sistemas a lazo abierto utilizan algoritmos con un error de ± 0.01 hasta ± 0.0003 grados, a mayor exactitud mayor complejidad y demanda de trabajo computacional, aunado a lo anterior se requiere un sistema de control a lazo cerrado para mantener los ángulos proporcionados por los algoritmos, lo que suma un error por el sensor de posición utilizado, agregando que se requiere de un GPS muy exacto para alinear la estructura que debe ser totalmente rígida, ya que con algún desvío de la estructura con respecto al tiempo esto sumara error al seguimiento solar.

La variación de radiación solar que afecta a los sensores fotoelectricos y el costo o complejidad generado por los sistemas de lazo abierto, origino la búsqueda de sensores basados en visión para calcular la posición del sol y su seguimiento. Se considera que uno de los primeros trabajos realizados con este tipo de sensores fue realizado por Stone (1986), quien utilizó un radiómetro y una computadora para capturar la imagen de los rayos solares incidentes en el receptor de la torre central, si la imagen de los rayos se identificaba diferentes se calculaba el error para modificar la posición de los Helióstatos. Arbab et al. (2009), publicaron un trabajo de un sistema electrónico de seguimiento solar, que resulta innovador al utilizar una computadora y una cámara para capturar la imagen del sombreado de una barra en un plano cartesiano, equivalente a la dirección donde se encuentra el sol.

En el 2010 Minor y Garcia desarrolla un sistema de seguimiento solar en dos ejes, por medio de una cámara web, computadora y el software Matlab, para capturar la imagen del Sol y a través su centroide calcula el error y la señal de control con una referencia de entrada. En el 2013 se elabora un sistema de seguimiento solar utilizando procesamiento de imagen lee et al(2013), con una geometría similar al trabajo de Arbab et al. (2009) y Minor y Garcia(2013), sin embargo, en este último trabajo se estudia la influencia del aumento de imagen con telescopios, para incrementar la exactitud de los sistemas de seguimiento.

En general sé ha trabajado con computadoras, software y cámaras web para obtener y procesar la imagen, en esta invención en comparación con las demás, se plantea obtener la imagen con una cámara de video a través de un microcontrolador, además de incluir una geometría y elementos para ampliar el ángulo de visión, calcular el ángulo acimutal, cenital y de incidencia del sol, tomando como referencia la orientación e inclinación del sensor, además se calculan los mismos datos tomando como referencia el norte o sur geográfico.

Algunas otras invenciones sobre sensores para obtener la posición del Sol han sido propuestas, ver patentes **ES 1 069 879 U(2009)**, **No. US 4 146 785(1979)**, **CU21319A1(1982)**, **MX2008012646 A(2008)**, **US 4 564 275(1986)**, y **US 2010/0000518 A1(2010)**, pero ninguna con las características como la propuesta.

DESCRIPCION

Los detalles característicos del presente **SENSOR DE POSICION SOLAR BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMAGEN** se muestran claramente en las siguientes descripciones y en las figuras que se acompañan, siguiendo los mismos signos de referencia para indicar las partes y piezas mostradas.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es un diagrama a bloques del circuito electrónico del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la carcasa y los componentes electrónicos del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen.

La figura 3 es una vista lateral en modo explosión de la carcasa y los componentes electrónicos del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen.

La figura 4 es una vista en perspectiva inferior en modo explosión de la carcasa y los componentes electrónicos del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen.

5 La figura 5 es una vista en perspectiva superior en modo explosión de la carcasa y los componentes electrónicos del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen.

El sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen se compone de un circuito electrónico **11** que capta la posición del sol y una carcasa **12** para sujetarse a la superficie de seguimiento de seguimiento, protección de condiciones del medio ambiente y filtrado de sol. El circuito electrónico **11** se compone de un sensor de video o visión y un arreglo de sensores foto-sensibles **5**, el sensor de video o visión detecta la posición en pixeles tomando como referencia el punto central de la captura del sensor la cual es convertida en posición angular (grados), en caso de que el sensor de video o visión no lo detecte, los sensores fotosensibles (cuatro sensores, uno por cada coordenada geográfica) ubican el cuadrante en que se localiza el sol.

El sensor de video o visión y el arreglo de sensores fotosensibles **5** se interconectan al microcontrolador **3** a través de la conexión **6** que puede ser de señales análogas o cualquier tipo de comunicación serial, en la cual se envía los pixeles y cuadrante en que se encuentra el sol. El microcontrolador **3** cuenta con su etapa de electrónica básica **8** para su funcionamiento y un arreglo de sensores **4** de medición inercial como acelerómetro, giroscopio, magnetómetro y presión, además de un reloj en tiempo real y GPS para obtener el balance, inclinación y localización con respecto al globo terrestre. Con esta información y la posición del sol, se determina la desviación del ángulo acimutal y cenital de la superficie que requiere de seguimiento o enfoque solar, además con un algoritmo matemático se determina la orientación de la superficie y el ángulo acimutal y cenital del sol.

Como complemento y accesorio del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen incluye en el microcontrolador **3** un algoritmo de control, para que a partir de la posición del sol, este pueda enviar una señal a una etapa de acondicionamiento de motores **10** para controlar el movimiento de los motores de la estructura electromecánica

que requiere de seguimiento solar, la etapa de acondicionamiento **10** puede ser de corriente directa o alterna. La conexión **9** entre el microcontrolador **3** y la etapa de acondicionamiento **10** puede ser por cualquier medio de comunicación serial, paralela o modulación de ancho de pulso. El microcontrolador **3** contiene una interfaz de usuario **1** que consta de un canal de comunicación **2** alámbrica o inalámbrica, con protocolo de comunicación serial o paralela, para conectar una pantalla de cristal liquido táctil, teclado analógico o conexión con algún otro equipo de procesamiento para desplegar la información de calculada o de los sensores.

El sensor de video o visión cuenta con terminales **25** para sujetarse al circuito de los sensores fotosensibles **28** a través del conector **26** o cualquier otro medio de sujeción, a su vez la base **28** ensambla por cualquier medio de sujeción con el circuito **32** donde se encuentra el microcontrolador **3**, circuitería básica **8** y el arreglo de sensores **4**. Por ultimo el circuito de potencia **10** se interconecta al circuito **32** donde se encuentra el microcontrolador **3**, circuitería básica **8** y el arreglo de sensores **4**.

Para ampliar el ángulo de visión del sensor de video o visión **24**, se acopla el lente de ojo de pescado **22** a través de un acoplador y filtro **23** que se encarga de atenuar la luz solar, el ensamble es preferentemente con rosca o cualquier otro medio de sujeción. La base **35** con orejas de sujeción **36** a la superficie de seguimiento u orientación, empuja a presión a el conjunto de los circuitos electrónicos que ensambla dentro de la carcasa **15**, donde los foto-sensores **27** embonan a presión o por cualquier otro medio de sujeción en las perforaciones **16** de la carcasa **15**, el lente ojo de pescado **22** embona en la apertura de la ceja **14**. La base **34** se sujeta con los tornillos **37** a través de las perforaciones **35** y **21**, o por cualquier otro medio de sujeción.

Los rayos solares se introducen a través de el vidrio oscuro templado **13**, el cual atenúa y disminuye la radiación solar para que el sensor de video o visión sea capaz de realizar su lectura. Este vidrio oscuro templado **13** ensambla por cualquier medio de sujeción en la ceja **14** de la carcasa **12**. Por otro lado la carcasa **12** contiene la base **28** con perforaciones **17** para que se sujete el conector a prueba de agua con los tornillos **19**, con el cual se conectan a los actuadores de la estructura electromecánica de la superficie que requiere seguimiento o en su caso enfoque solar.

El ángulo de visión del sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen es de 360 grados, sin embargo, se agrega el actuador opcional **41** para cuando el sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen se utilice en aplicaciones de seguimiento solar en un eje, por lo tanto, el sensor de posición solar basado en procesamiento de imagen contendrá seguimiento en un eje, mientras que la estructura electromecánica de la superficie que requiere seguimiento solar tendrá el otro. El actuador adicional **41** se sujeta por al menos un medio de sujeción a la base **42**. La flecha del actuador adicional **41** se sujeta a la base con brazos **38** a través de los baleros con bridas **39**, la base con brazos **38** se se acopla a la base **34** con los tornillos **40** o por cualquier otro medio de sujeción.

REIVINDICACIONES

- 1.- El sensor para determinar la posición del sol, que sirve como referencia para el posicionamiento de sistemas de seguimiento solar, orientación y enfoque de colectores solares en aplicaciones térmicas y eléctricas, compuesta por el diagrama a bloques circuito electrónico **11** y una carcasa **12**. .
- 2.- Un sensor para determinar la posición del sol según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el circuito electrónico **11** se compone de un sensor de video o visión que detecta la posición del sol en pixeles tomando como referencia el punto central de la captura del sensor la cual es convertida en posición angular (grados).
- 3.- Un sensor para determinar la posición del sol según la reivindicación **1**, que se caracteriza porque el microcontrolador **3** cuenta con su etapa de electrónica básica **8** para su funcionamiento y un arreglo de sensores **4** de medición inercial como acelerómetro, giroscopio, magnetómetro y presión, además de un reloj en tiempo real y GPS para obtener el balance, inclinación y localización con respecto al globo terrestre, para determinar la desviación del ángulo acimutal y cenital de la superficie que requiere de seguimiento o enfoque solar, además de la orientación de la superficie y el ángulo acimutal y cenital del sol.
- 4.- El sensor de video o visión cuenta con terminales **25** para sujetarse al circuito de los sensores fotosensibles **28**, que se caracteriza por que a través del conector **26** o cualquier otro medio de sujeción, a su vez la base **28** ensambla por cualquier medio de sujeción con el circuito **32** donde se encuentra el microcontrolador **3**, circuitería básica **8** y el arreglo de sensores **4**. Por ultimo el circuito de potencia **10** se interconecta al circuito **32** donde se encuentra el microcontrolador **3**, circuitería básica **8** y el arreglo de sensores **4**.
- 5.- Un sensor para determinar la posición del sol según la reivindicación **4**, que se caracteriza porque cuenta con un lente ojo de pescado **22** para ampliar el ángulo de visión del sensor de video o visión **24** se acopla el lente de ojo de pescado **22** a través de un acoplador y filtro **23** que se encarga de atenuar la luz solar por al menos un medio de sujeción.

6.- Un sensor para determinar la posición del sol según la reivindicación **4**, que se caracteriza porque con un vidrio oscuro templado **13**, el cual atenúa y disminuye la radiación solar para que el sensor de video o visión sea capaz de realizar su lectura.

5 6.- Un sensor para determinar la posición del sol según la reivindicación **4**, que se caracteriza por que cuenta con seguimiento en un eje a través del actuador adicional **41** se sujeta por al menos un medio de sujeción a la base **42**. La flecha del actuador adicional **41** se sujeta a la base con brazos **38** a través de los baleros con bridas **39**, la base con brazos **38** se se acopla a la base **34** con los tornillos **40** o por cualquier otro medio de sujeción. Para cuando el circuito electrónico de la reivindicación 1 y la carcasa de la reivindicación **4**
10 se utilice en aplicaciones de seguimiento solar en un eje.

RESUMEN

La presente invención se refiere a un sensor para determinar la posición del sol, que sirve como referencia para el posicionamiento de sistemas de seguimiento solar, orientación y enfoque de colectores solares en aplicaciones térmicas y eléctricas, el cual está compuesto por una etapa de filtrado y modificación de la visión, un microcontrolador, transductor de presión, acelerómetro, giroscopio y magnetometro, gps, fuente de alimentación y regulación, y una carcasa para la protección contra las condiciones ambientales. La etapa de filtrado y modificación de la visión se encarga de filtrar objetos y luces de baja intensidad en un rango de 360 grados, con el objetivo de detectar solamente la imagen del sol. El microcontrolador contiene un algoritmo que captura la señal en memoria para validar y calcular el ángulo acimutal, cenital y de incidencia del sol, tomando como referencia una orientación e inclinación particular, además se calculan los mismos datos tomando como referencia la posición y orientación global de posicionamiento. La invención se prueba en sistemas de seguimiento solar para colectores solares, no siendo limitativo su aplicación como para implementarse en otra aplicación.

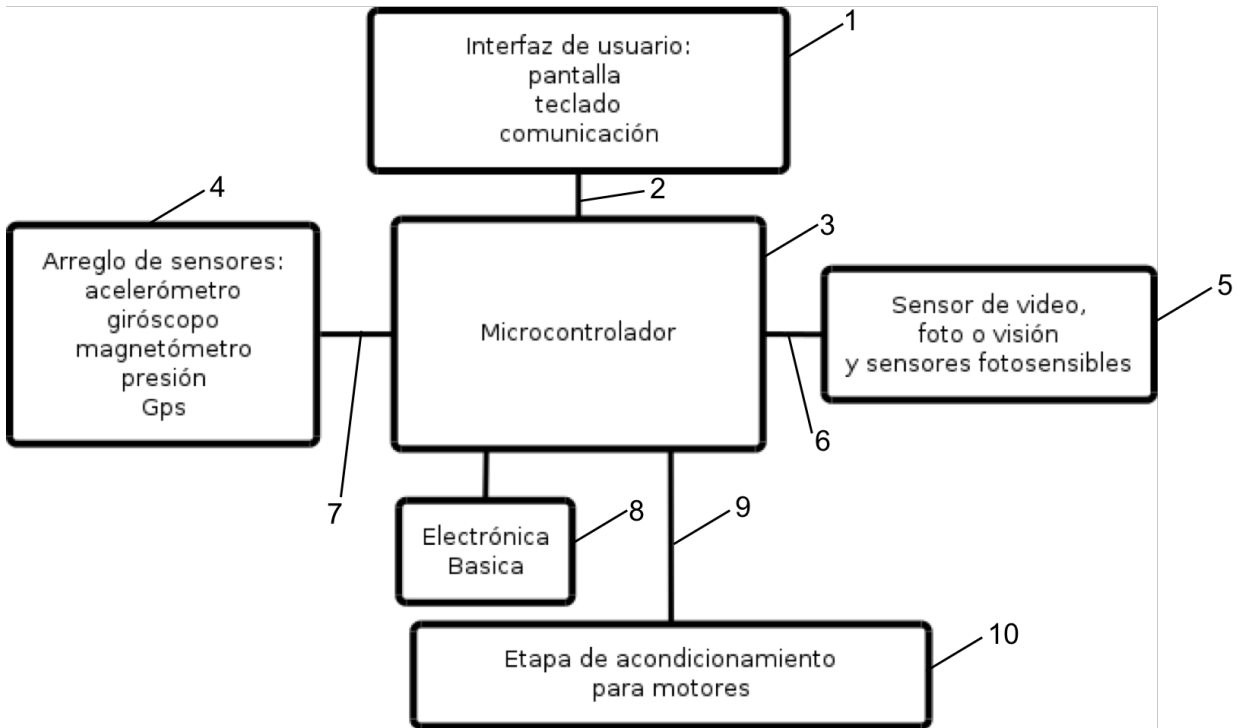


Fig 1.

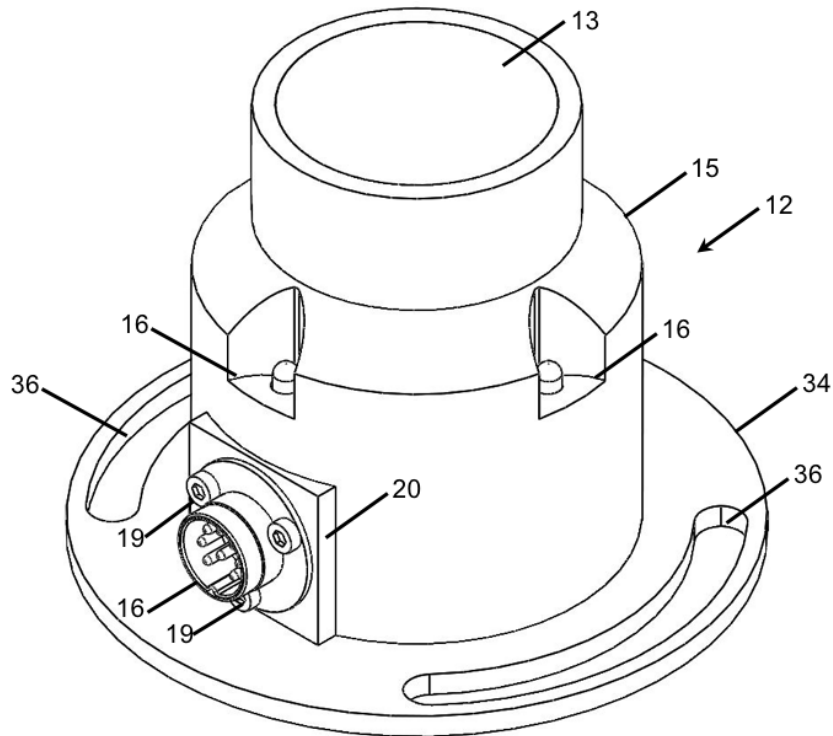


Fig 2.

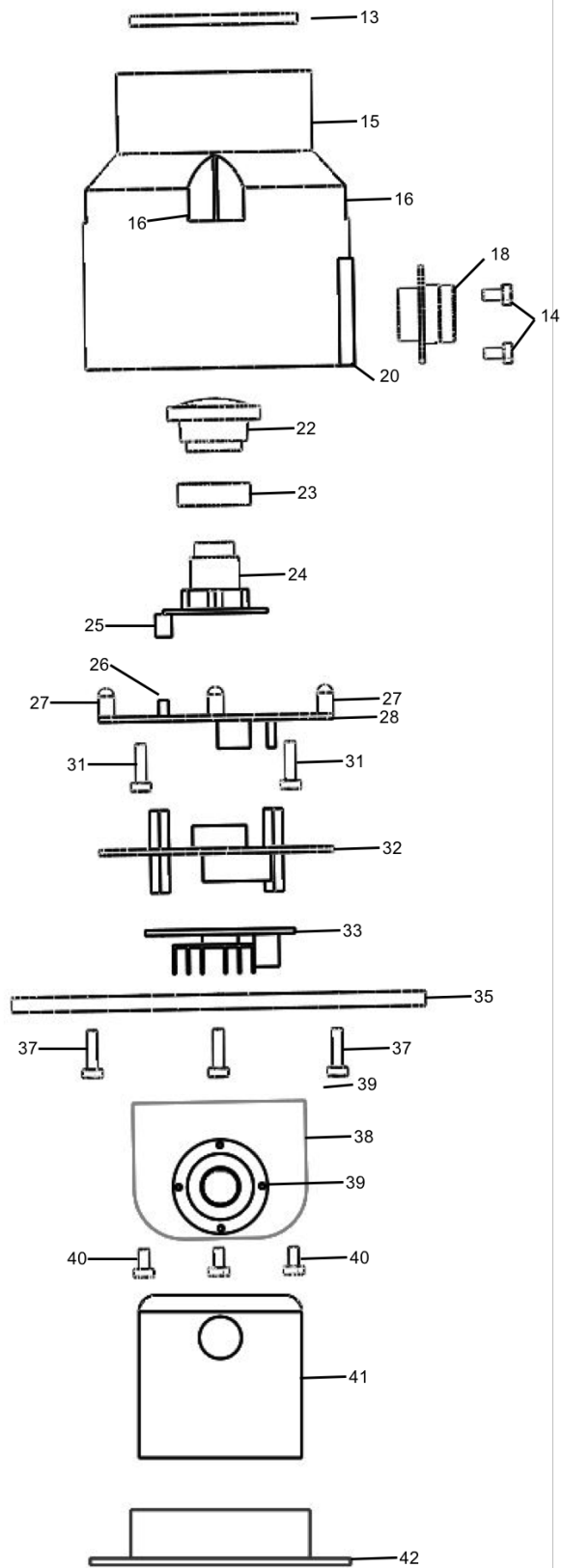


Fig 3.

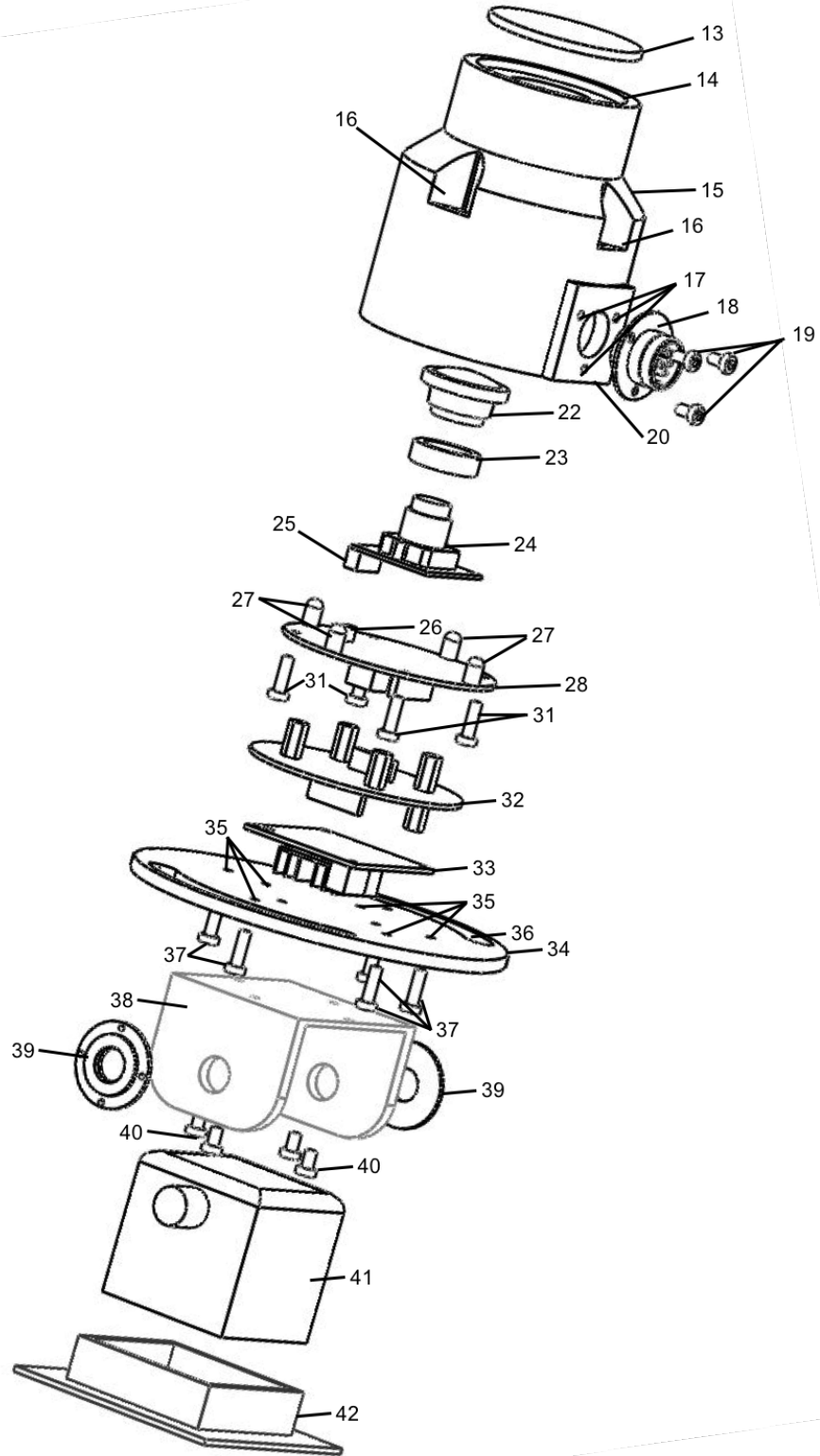


Fig 4.

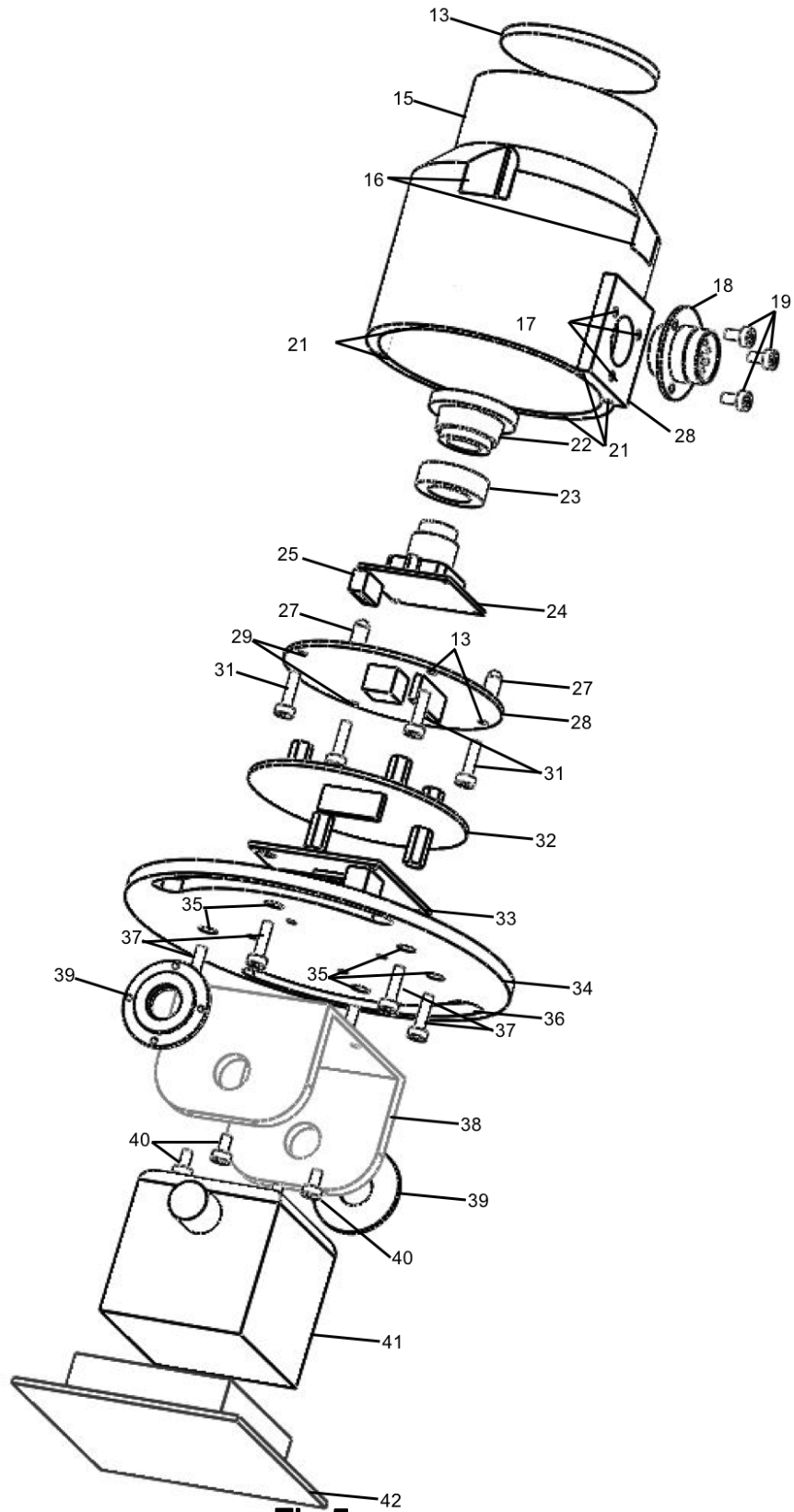


Fig 5.

CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS

Contrato de cesión de derechos que celebran por una parte el **Dr. Adolfo Heriberto Ruelas Puente, Dr. Nicolas Velazquez Limon, Dr. Carlos Villa Angulo y el Dr. Gabriel Ernesto Pando Martinez** de nacionalidad mexicana, mayores de edad y con capacidad legal para obligarse, a quien en lo sucesivo se le denominará "**cedentes**" y la persona jurídica denominada **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, de nacionalidad mexicana, representada en este acto por la coordinadora de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología **M.C. Linda Eugenia Arredondo Acosta** con el carácter de representante legal, a quien en lo sucesivo se le denominará "**cesionario**", los cuales se sujetan al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas:

DECLARACIONES

I.- Declara "CESIONARIO":

- I.1. Que es una institución de servicio público, descentralizada de la administración del Estado, dotada de plena capacidad jurídica de conformidad con lo estipulado en el artículo 1° de su Ley Orgánica publicada el 28 de febrero de 1957 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, la cual tiene entre sus fines proporcionar educación superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigación científica y extender los beneficios de la cultura.
- I.2. Que a la **M.C. Linda Eugenia Arredondo Acosta**, le fue otorgado un poder especial para realizar cualquier tipo de gestión o tramites, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, relativo a las funciones, atribuciones y facultades jurídicas de la Universidad Autónoma de Baja California, en materia de propiedad intelectual, autorizándolo a presentar, recibir o firmar toda la documentación necesaria. Esto consta en el instrumento 139,938, volumen 3,661 de fecha 7 de febrero de 2012, otorgado ante la fe del notario público número 5 del municipio de Mexicali, B.C. Lic. Luis Alfonso Vidales Moreno. Dicho poder se inscribió en el Registro General de Poderes, del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, quedando registrado con el número RGP-DDAJ-20650 a partir del 02 de marzo de 2012
- I.3. Que señala como domicilio legal para efectos de este instrumento el Edificio de Rectoría, ubicado en Avenida Álvaro Obregón Sin Numero, Colonia Nueva, C.P. 21100, de la ciudad de Mexicali, Baja California.

II.- Declara "CEDENTES":

- II.1. **Dr. Adolfo Heriberto Ruelas Puente, Dr. Nicolas Velazquez Limon, Dr. Carlos Villa Angulo y el Dr. Gabriel Ernesto Pando Martinez** que son una persona física, de nacionalidad mexicana, con domicilio en Calzada de la Normal S/N Colonia Insurgentes Este, C.P. 21280, Mexicali, Baja

Adolfo H. Ruelas P.

California, quienes acreditan su personalidad por medio de la credencial del Instituto Federal Electoral con número 0468058170271, 0501011221943, 0470055782152 y 0470024055486.

II.2. Que, bajo protesta de decir verdad, participaron de manera activa en la creación del invento denominado: **SENSOR DE POSICIÓN SOLAR BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMAGEN**.

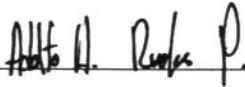
CLÁUSULAS

PRIMERA: Ambas partes se reconocen mutuamente la calidad y/o personalidad con que actúan en el presente instrumento y expresan su libre voluntad en celebrar el presente contrato.

SEGUNDA: Los "cedentes" ceden en todo lo que de hecho y por derecho les corresponda, lo concerniente a su invención denominada, **SENSOR DE POSICIÓN SOLAR BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMAGEN** al "cesionario".

Leído que fue el presente contrato y conformes que fueron del mismo, lo firman los que en el intervienen, comprometiéndose a cumplirlo en todas sus partes, enterados de las consecuencias legales en caso contrario, en Mexicali, Baja California, a 8 días del mes de Enero de 2016.

CEDENTES




Dr. Adolfo Heriberto Ruelas Puente
Facultad de Ingeniería
UABC. Campus Mexicali



Dr. Carlos Villa Angulo
Instituto de Ingeniería
UABC. Campus Mexicali



Dr. Nicolás Velázquez Limón
Instituto de Ingeniería
UABC. Campus Mexicali



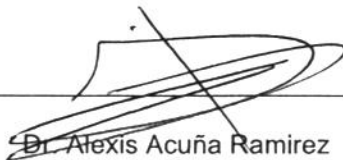
Dr. Gabriel Ernesto Pando
Instituto Tecnológico de Mexicali

CESIONARIO

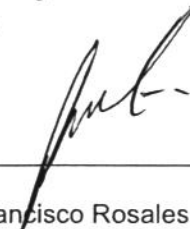


M.C. Linda Eugenia Arredondo Acosta
Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología
Universidad Autónoma de Baja California

TESTIGOS



Dr. Alexis Acuña Ramirez
Facultad de Ingeniería
UABC. Campus Mexicali



Dr. Pedro Francisco Rosales Escobedo
Facultad de Ingeniería
UABC. Campus Mexicali

LINEA DE CAPTURA PARA PAGO DE SERVICIOS



LINEA DE CAPTURA (REFERENCIA BANCO)
01002527388811906236

FOLIO FEPS (USO EXCLUSIVO DEL IMPI)
10025273888

*VIGENTE HASTA : 13/03/2016	TOTAL A PAGAR: \$4,381.31
--------------------------------	------------------------------

Concepto	Cantidad	Artículo	Importe
Por la presentación de solicitudes de patente, así como por los servicios a que se refiere	1	1a	\$3,776.99
<p>Esta referencia sólo deberá ser pagada y presentada ante el IMPI una sola vez.</p> <p>Para que su pago sea válido verifique que el número de Línea de Captura sea igual al de su comprobante bancario.</p>			
50% DE DESCUENTO INSTITUCIONES EDUCATIVAS ... CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 31/100 MN ...		TOTAL TARIFA I.V.A SUBTOTAL ACTUALIZACIO RECARGOS TOTAL A PAGAR	\$3,776.99 \$604.32 \$4,381.31 \$0.00 \$0.00 \$4,381.31

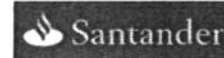
Este documento podrá ser recibido en las ventanillas del IMPI como referencia de pago acompañando del comprobante bancario y la documentación del trámite.



Convenio CIE
976075



PA: 3807 - 01



Convenio
5366



No. de Cliente
1514



No. de Emisora
82833

Únicamente para pago en ventanilla

No se recibirán cheques salvo que sean del mismo banco.

<p>DATOS DEL TITULAR O SOLICITANTE NOMBRE: UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA DIRECCIÓN: Calle AVENIDA ALVARO OBREGON No.Ext. SIN NUMERO Col. NUEVA C.P. 21100 BAJA CALIFORNIA MEXICALI RFC: UAE5702287S5</p>	<p>ANOTACIONES</p>
--	---------------------------

* LA VIGENCIA CORRESPONDE A LA FECHA LÍMITE PARA REALIZAR EL PAGO EN VENTANILLA BANCARIA
PODRÁ OBTENER SU FACTURA ELECTRÓNICA A MAS TARDAR AL TERCER DÍA HÁBIL A PARTIR DE LA FECHA DE PAGO EN: <https://eservicios.impi.gob.mx>
ESTE FORMATO NO CONSTITUYE UN COMPROBANTE FISCAL.

CONSERVE COPIA DE ESTE DOCUMENTO Y DE SU COMPROBANTE BANCARIO PARA CUALQUIER ACLARACION DE SU PAGO.



2 DE FEBRERO 2016
MOD. UABC MEXICALI 7819
PLAZA MEXICALI LOC. BEN

PAGO SERVICIOS
EMPI VENTANILLA 5366
REFERENCIA 01002527388811906236

MR

DOCUMENTOS

BANCO	NO DE CUENTA	CHEQUE NO.	IMPORTE
TOTAL DE DOCUMENTOS			\$ 0.00
EFFECTIVO:			\$ 4,381.31
CARGO CUENTA:			\$ 0.00
TOTAL:			\$ 4,381.31
COMISION (MN):			\$ 0.00
IVA (MN):			\$ 0.00

SEC. 2833525
SI06620 13:12:38 SBVA

ESTE DOCUMENTO SERA VALIDO CUANDO CONTENGA EL SELLO Y FIRMA DEL CAJERO RECEPTOR. LOS DOCUMENTOS DE OTROS BANCOS SE RECIBEN SALVO BUEN COBRO Y QUEDAN SUJETOS A VERIFICACION POSTERIOR CON RESPECTO A SU IMPORTE Y SU RECEPCION TAMBIEN SE SUJETA A QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS PARA SU PRESENTACION EN LA CAMARA DE COMPENSACION ELECTRONICA.

México, D.F. a 12 de febrero del 2016

**INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
P R E S E N T E**

Conforme a lo establecido en el primer párrafo de la **Cuarta Disposición General del "Acuerdo por el que se da a conocer la Tarifa por los Servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial"** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de agosto de 1995 y reformas, declaro bajo protesta de decir verdad que me encuentro en el siguiente supuesto:

(Marque con una "x")

Inventor persona física ()
Micro o pequeña industria ()
Instituto de Educación Superior Público o Privado (**X**)
Instituto de Investigación Científica y Tecnológica ()
del Sector Público

Por lo anterior, solicito el 50% de descuento de la tarifa vigente establecida en el Artículo 1a

Hago la presente declaración en cumplimiento de la Fracción III de la Cuarta Disposición General del Acuerdo antes citado.

Atentamente

Nombre: Linda Eugenia Arredondo Acosta

Firma:





DIRECCIÓN DIVISIONAL DE ASUNTOS JURÍDICOS
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE REPRESENTACIÓN LEGAL
EXPEDIENTE: RGP-DDAJ-20650
OFICIO: SDRL.2012.0293

ASUNTO: Constancia de inscripción en el Registro General de Poderes.
REF.: Escrito recibido 02 de marzo de 2012, bajo el folio 314.

México, D.F. a 22 de febrero de 2012.

C. LINDA EUGENIA ARREDONDO ACOSTA
AV. CENICIENTOS N° 1593,
RESIDENCIAL MADRID, C.P. 21353,
MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.
P R E S E N T E

En contestación a su escrito de referencia, se le comunica que para los fines declarativos de registro, se expide la presente constancia de inscripción en el Registro General de Poderes de este Instituto, del poder conferido a la **C. LINDA EUGENIA ARREDONDO ACOSTA**, por la persona moral, **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA.**; quedando registrado con el número **RGP-DDAJ-20650** a partir del **02 de marzo de 2012**.

El ejercicio de las facultades que constan en el poder que se registra se encuentra limitado y sujeto a las formalidades y disposiciones de la Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento, que para cada trámite establecen.

Asimismo, se hace de su conocimiento que este Organismo al inscribir el documento antes indicado, deja a salvo los derechos de terceros para impugnar su registro y, en su caso, proceder a la cancelación de la inscripción.

El presente se signa además, con fundamento en los artículos 6° fracción XXII, 7 bis 1, 7 bis 2 y 181 de la Ley de la Propiedad Industrial y Capítulo IV de su Reglamento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 2 de agosto y 23 de noviembre de 1994, respectivamente; 1°, 2°, 3° fracción V, inciso i), subíndice i), 4°, 5°, 11 fracción II y su último párrafo, así como 20 fracción V del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 diciembre de 1999, reformado y adicionado el 15 de julio de 2004 y el 7 de septiembre de 2007 por publicación en el referido órgano de difusión oficial; 1°, 2°, 3°, 4°, 5° fracción V, inciso i), subíndice i), 15 fracción II y su último párrafo, 24 fracción V y 38 de su Estatuto Orgánico, así como 1° y 12 inciso e) y su penúltimo párrafo del Acuerdo que Delega Facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros Subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicados en la misma fuente informativa el 27 y 15 de diciembre de 1999, reformados, adicionados y aclarados mediante publicaciones del 29 de julio, 4 de agosto de 2004 y 13 de septiembre de 2007, respectivamente.

ATENTAMENTE
EL SUBDIRECTOR DIVISIONAL DE REPRESENTACIÓN LEGAL

LIC. CARLOS RAÚL SANDOVAL FERNÁNDEZ