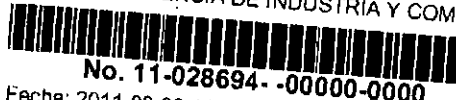




Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-028694-00000-0000

Fecha: 2011-03-09 11:27:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

División de Nuevas Creaciones

IM

SOLICITUD

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. EXPEDIENTE No.

11-28694

54. TÍTULO TRACKING SOLAR CON VISIÓN ARTIFICIAL SOBRE PGA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL G01J 1/00

71. SOLICITANTE FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

DOMICILIO BOGOTÁ - COLOMBIA

74. APODERADO TATIANA CESPEDES ARBOLEDA

22. BOGOTÁ, D.C., 09 - MARZO - 2011

2/4

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-028694-00000-0000

Fecha: 2011-03-09 11:27:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1 SOLICITUD DE:			
☐ Patente de Invención		☒ Patente de Modelo de Utilidad	
2 SOLICITANTE	Nombre: FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES Dirección: CRA 16 N. 63A - 68 Nacionalidad o Domicilio: BOGOTÁ - COLOMBIA Lugar de Constitución: BOGOTÁ Teléfono: Fax: E-mail:		IDENTIFICACIÓN ☐ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☒ Otro Cual: RL Número: 0000299-2011
	3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: TATIANA CESPEDES ARBOLEDA Dirección: Cll 86A No 13-11 Teléfono: 6165815 Fax: E-mail: tatiana@arboleda.com	
En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de radicación (del poder).			
4 INVENTOR (ES) (72)		Nombre: JULIAN YESID SALDANA RAMIREZ Y DIEGO ALBERTO MANTILLA DIAZ Dirección: Nacionalidad o Domicilio: Bogotá - Colombia	
5 Título (54) TRACKING SCAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA			
6 Número de reivindicaciones			
7 Clasificación Internacional (51) G 01 W			
8 Prioridad ☐ SI ☒ NO	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
9 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud o de la prioridad invocada a los: ☐ Inmediato ☐ 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses			
10 Comprobante de pago No. 15704910 Fecha: 17-03-2011			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página			



Bogotá, 11 de febrero de 2011

Señor

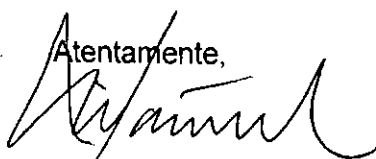
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE SIGNOS DISTINTIVOS

E.S.D.

1. Yo, Néstor Cristancho Quintero mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando en mi carácter de Representante Legal de la Fundación Universitaria Los Libertadores, organizada y existente de conformidad con las leyes de la República de Colombia y domiciliada en la carrera 16 # 63ª-68 en Bogotá, Colombia, atentamente manifiesto a usted que confiero poder especial a la doctora TATIANA CESPEDES ARBOLEDA y/o al doctor JUAN MANUEL ARBOLEDA PERDOMO, abogados titulados e inscritos, para solicitar y obtener la Patente de Modelo de Utilidad denominada TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA.

2. Los apoderados quedan facultados para transigir, recibir, desistir, sustituir, interponer recursos y, en general, para todo lo encaminado a la mejor defensa de los intereses de la entidad en cuyo nombre hablo.

Atentamente,


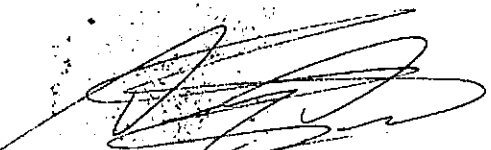
Néstor Cristancho Quintero
C.C. No. 17.122.445 de Bogotá

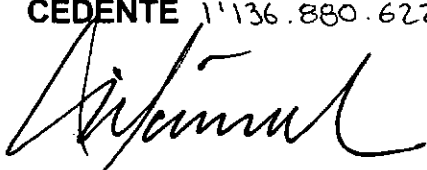
TRASPASO

Yo, Diego Alberto Díaz Mantilla mayor, vecino de Bogotá D.C., identificado con cedula de ciudadanía No 1136880622 de Bogotá D.C. Diseñador del TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA, por medio del presente traspaso en toda propiedad y dominio a La Fundación universitaria los libertadores, sociedad organizada y existente de conformidad con las leyes de Colombia, domiciliada en la carrera 16 N° 63A-68 Bogota, Colombia, todos los derechos patrimoniales correspondiente a la Patente de Modelo de Utilidad denominada TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA.

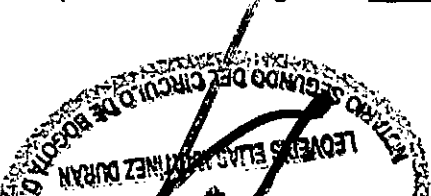
En virtud de lo anterior, La Fundación universitaria los libertadores puede considerarse de ahora en adelante como única titular de los derechos patrimoniales de la citada Patente de Modelo de Utilidad.

Para constancia se firma en Bogota D.C. a los veintitrés (23) días del mes de Febrero de dos mil once (2011).


CEDENTE 1136.880.622 Bogota.


CESIONARIO

Representante Legal de _____

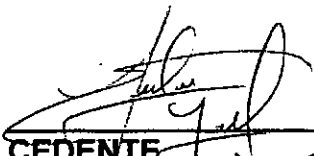


TRASPASO

Yo, Julián Yesid Saldaña Ramírez mayor, vecino de Bogotá D.C, identificado con cedula de ciudadanía No 80101967 de Bogotá D.C. Diseñador del TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA, por medio del presente traspaso en toda propiedad y dominio a La Fundación universitaria los libertadores, sociedad organizada y existente de conformidad con las leyes de Colombia, domiciliada en la carrera 16 N° 63A-68 Bogota, Colombia, todos los derechos patrimoniales correspondiente a la Patente de Modelo de Utilidad denominada TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA.

En virtud de lo anterior, La Fundación universitaria los libertadores puede considerarse de ahora en adelante como única titular de los derechos patrimoniales de la citada Patente de Modelo de Utilidad.

Para constancia se firma en Bogota D.C. a los veintitrés (23) días del mes de Febrero de dos mil once (2011).


CEDENTE *cc. 80101967 de Btd*


CESIONARIO
Representante Legal de _____



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PATENTE

MODELO DE UTILIDAD

☒

DISEÑO INDUSTRIAL

SOLICITANTES/ S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

DOMICILIO

CIA 16 # 63A-68 Bogotá

APODERADO

TATIANA CESPEDES ARBOLEDA.

TITULO

TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE PGA

CLASIFICACION

EXPEDIENTE No.

FECHA DE SOLICITUD

ROLLO MICROFILM

CERTIFICADO No.

FECHA DE CONCESION

VIGENCIA DESDE

HASTA

PRORROGA

CAMBIO DE NOMBRE

TRASPASO A

INVENTOR (ES)

JUAN CESAR SALOANA RAMIREZ Y DIEGO ALBERTO DIAZ MANTILLA

OTROS



Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia

BICENTENARIO
de la Independencia de Colombia
1810-2010



LA SUBDIRECTORA DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DEL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIDAS POR EL
DECRETO 5012 DE 2009 Y LA RESOLUCIÓN 434 DE 2010.

RL-0000274-2011

CERTIFICA:

Que el/(la) FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES (Código:2713), con domicilio en BOGOTÁ D.C., es una institución de educación superior, PRIVADA, de utilidad común, sin ánimo de lucro y su carácter académico es el de Institución Universitaria, con personería jurídica reconocida mediante RESOLUCION 7542 de 18 de Mayo de 1982 expedido(a) por el/la MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL.

Que el término de duración de la Institución es indefinido. Que mediante Resolución 430 del 3 de marzo de 1999, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, le fue ratificada reforma estatutaria. Que mediante Resolución 1966 del 25 de abril de 2007, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, le fue ratificada la reforma estatutaria.

Que al folio 019 distinguido con el registro 1023 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) DOCTOR NESTOR CRISTANCHO QUINTERO, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 17122445 expedida en Bogota como RECTOR , por periodo indefinido a partir del 16 de Marzo de 2009, que dicha inscripción se efectuó el 17 de Marzo de 2009 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) ACTA 067, del 2 de Marzo de 2009, expedido(a) por el/(la) ASAMBLEA GENERAL.

Que al folio 019 distinguido con el registro 1023 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) DOCTOR NESTOR CRISTANCHO QUINTERO, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 17122445 expedida en Bogota como REPRESENTANTE LEGAL , por periodo indefinido a partir del 16 de Marzo de 2009, que dicha inscripción se efectuó el 17 de Marzo de 2009 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) ACTA 067, del 2 de Marzo de 2009, expedido(a) por el/(la) ASAMBLEA GENERAL.

Que al folio 192 distinguido con el registro 807 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) DOCTOR HERNAN LINARES ANGEL, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 885803 expedida en Cartagena como REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE , por periodo indefinido a partir del 25 de Abril de 2007, que dicha inscripción se efectuó el 18 de Mayo de 2007 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) ACTA 057, del 3 de Abril de 2006, expedido(a) por el/(la) ASAMBLEA GENERAL.

La información consignada en este certificado corresponde a la última reportada por parte de la institución.

De conformidad con lo establecido por la ley 962 de 2005, los actos de registro aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto del recursos en la vía gubernativa.

El presente documento electrónico tiene validez por cumplir los requisitos de que trata la Ley 527 de 1999, el Decreto Reglamentario 1747 de 2000 y las demás normas que los complementen, modifiquen o reemplacen. Para verificar la autenticidad del presente certificado o ver el documento electrónico, deberá ingresar a www.mineducacion.gov.co, menú de Trámites, opción de Consulta de Certificados e ingresar el número de radicado.

TRACKING SOLAR CON VISION ARTIFICIAL SOBRE FPGA.

OBJETO DE LA INVENCION.

Un instrumento que por medio de un visor artificial retroalimenta un sistema Tracking, para posicionar un pirheliómetro de patrón secundario y obtener una alta eficiencia en la captura de la radiación solar. Particularmente, esta invención se refiere a un instrumento que comprende un armazón principal; medios de posicionamiento – servomotores – tanto horizontal como vertical asociados a dicho armazón principal, una cámara de video y un motor de giro 180°; el pirheliómetro se encuentra soportado sobre un mecanismo que permite un ajuste rápido y gradual del azimut y de los ángulos de elevación. La operación se realiza por medio de visión artificial implementada sobre FPGA. La invención tiene como objeto y finalidad, obtener un equipo eficiente para tomar mediciones de radiación solar directa a través de un sistema FPGA.

CAMPO DE LA INVENCION.

La presente invención tiene aplicación en el área de la meteorología. Actualmente, existe una creciente necesidad de monitorear el nivel de radiación solar directa en las diferentes regiones del mundo, para poder aprovechar dicha fuente en la generación de energía eléctrica como una alternativa para utilizar las fuentes naturales sin ocasionar daños al medio ambiente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

La generación de energía eléctrica ha sido para el hombre una constante necesidad, la industria ha crecido fuertemente y las compañías demandan mayor cantidad de consumo de energía, de ahí que ha evolucionado en diferentes campos a través de la historia, hoy se están utilizando fuentes No renovables como es la combustión de materiales tales como el carbón, gas o derivados del petróleo que ocasionan un gran impacto en el medio ambiente y ante todo son recursos que tienden a desaparecer en el futuro, de igual forma, se utilizan fuentes Renovables para generación de energía como son los sistemas Fotovoltaicos. Para la optimización de la generación de energía fotovoltaica son dos los métodos que se pueden aplicar, por una parte, mejorando los componentes internos del panel solar para mejorar su eficiencia, por otra parte, aumentar la cantidad de radiación solar que se aplicará sobre el panel solar. Actualmente en Colombia existen sistemas de generación eléctrica fotovoltaica que contienen Paneles Solares estáticos lo que ocasiona que la eficiencia baja, es por ello que se requiere de un sistema de seguimiento de la radiación solar que permita que los rayos solares incidan perpendicularmente sobre los paneles solares y se pueden elevar los niveles de eficiencia de este método de generación de energía.

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

Para lograr el seguimiento de la radiación solar y con ello el posicionamiento de los Paneles Solares, esta invención se refiere a un instrumento de visión artificial implementada sobre FPGA para un tracking de radiación solar. Particularmente, esta invención se refiere a un instrumento para mejorar la eficiencia de captura de la radiación solar directa que tiene un elemento clave un visor artificial que comprende un armazón principal; medios de posicionamiento – servomotores – tanto horizontal como vertical asociados a dicho armazón principal, una cámara de video y un motor de giro 180°; el pirheliómetro se encuentra soportado sobre un mecanismo que permite un ajuste rápido y gradual del azimut y de los ángulos de elevación. De esta manera, se realiza el posicionamiento de un pirheliómetro de patrón secundario que es manipulado por un sistema de control sobre FPGA la cual toma la información enviada por una cámara, la cual captura una imagen procesada la cual se enfoca sobre una marca cuando la luz del sol pasa a través de un visor que indicara si esta el instrumento enfocado al sol o no, de no estarlo el posicionamiento del instrumento se hace por medio de servomotores.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

Para aclarar más la invención y sus ventajas comparadas con el arte conocido, se describen a continuación con la ayuda de las figuras anexas.

El diagrama 1 ilustra el sistema en Bloques del control del Tracking solar con visión artificial.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

Según la invención, se refiere a un instrumento con visión artificial que retroalimenta un sistema Tracking para medir la radiación solar directa que comprende un armazón principal; medios de posicionamiento – servomotores – tanto horizontal como vertical asociados a dicho armazón principal, una cámara de video y un motor de giro 180°; el pirheliómetro se encuentra soportado sobre un mecanismo que permite un ajuste rápido y gradual del azimut y de los ángulos de elevación.

10

El sistema de tracking solar con visión artificial permite al pirheliómetro mantener una medición en la región anular del sol de unos 5° a 8° vertical, -2° horizontal a partir del centro del astro y un ángulo de inclinación de 0.7° a 1° vertical, 1.2° a 1.6° horizontal. Esto permite que el sistema entregue valores instantáneos de radiación solar directa de tal manera que al conectarse a una red de observación estos datos se obtengan en la hora exacta o tiempo solar verdadero.

15

La visión artificial permite al sistema mediante una cámara CCD realizar la captura de la imagen del visor en el pirheliómetro para luego esta ser procesada. La FPGA que es el sistema de procesamiento (Ver Diagrama 1) requiere que la información de video sea digital.

20

La adquisición de la señal de video digital es realizada por el circuito integrado ADV7183B el cual digitaliza señales en banda base de video (NTSC, PAL y SECAM) entregando video digital en formato YCbCr 4:2:2 de 8-bit o 16-bit (Ver figura No. 1)

25

Para el espacio de color se utiliza la representación matemática RGB (Ver figura No. 2) y concretamente para el sistema de video el

30

YCbCr. El decodificador de video (ADV7183B) entrega a la FPGA la imagen en espacio de color YCbCr, la norma BT.601 define Y con un rango nominal de 16-235 (Black-White); Cb y Cr están definidos para tener un rango nominal de 16-240, con 128 correspondiente a cero.

5

La FPGA se encarga del procesamiento de la imagen. El sistema analiza la imagen en busca del punto de luz producido en el visor del pirheliómetro, esto lo hace utilizando la segmentación por umbral permitiendo pasar las tres componentes de la imagen RGB a una imagen binaria ('1', '0'), usando como brecha diferencial el promedio de color RGB del punto de luz. Una vez el sistema define el promedio de color de referencia se construye la imagen binaria que contiene valores de pixel cero y uno. Esta imagen binaria corresponde a la zona que contiene el color homogéneo que se desea segmentar.

10

15

La segmentación en la FPGA se realiza en tiempo real ya que esta es un dispositivo semiconductor que contiene bloques de lógica cuya interconexión es programable, esto permite que el procesamiento de imagen sea más rápido en comparación con otros sistemas desarrollados en entornos como en lenguajes en C o microprocesadores. Por otra parte, la FPGA utiliza el centro de masa segmentada (Ver figura No. 3) para calcular las coordenadas del conjunto de pixeles segmentados los cuales representan la posición del punto de luz del visor del pirheliómetro, la información de las coordenadas del centroide son utilizadas para el posicionamiento del pirheliómetro por medio de los servomotores.

20

25

El sistema utiliza como referencia de posicionamiento correcto las unas coordenadas previamente establecidas las cuales hacen referencia a la posición del pixel en la imagen, que representan la segmentación del punto de luz en el visor, el cual indica que la superficie receptora del pirheliómetro se encuentra enfocada hacia los rayos solares incidentes.

30

Las figuras 4 y 5, muestran el tiempo de respuesta del posicionamiento de los servomecanismos a nivel horizontal como vertical, estas graficas permiten por medio de un modelo matemático hacer un mayor análisis de su funcionalidad.

5

El cálculo del error de estado estacionario para el sistema de posicionamiento horizontal y vertical, es una medida de la exactitud del sistema de control para seguir una entrada después de desaparecer la respuesta transitoria. El sistema realiza un muestreo de la radiación solar cada 60 segundos, lo que indica que al sistema de posicionamiento horizontal le toma un 0.013% del tiempo de muestreo para asegurar el posicionamiento del instrumento. Al sistema de posicionamiento vertical le toma un 0.0092% del tiempo de muestreo.

10

15

Esta información comprueba el correcto funcionamiento y la eficiencia en el sistema de "Tracking solar con visión artificial" lo cual es una innovación para el campo de la meteorología.

20

En el diagrama de piezas del Tracking Solar se pueden apreciar las siguientes partes:

25

30

- 1) Motor principal giro 180°, este motor mueve el sensor en relación al sol en un Angulo de 180, aunque no cuenta con un sistema de retroalimentación con respecto a la posición del sol, la velocidad de giro es controlada por solo la caja reductora. Los dos servos 3 y 4 se encargan de hacer la corrección de inclinación del sensor.
- 2) Caja reductora, es la encargada de controlar la velocidad de giro del motor principal.
- 3) Servo de inclinación vertical, permite posicionar el sensor (pirheliómetro) cuando requiere corrección vertical.
- 4) Servo de inclinación horizontal, permite posicionar el sensor (pirheliómetro) cuando requiere corrección horizontal.

- 5) Eje del motor principal, sobre él está montado la armadura del sistema.
- 6) Pirheliómetro, es el sensor de radiación solar.
- 7) Visor de enfoque solar, es el encargado de monitorear la posición del sol y con él se puede determinar la necesidad de corrección de inclinación vertical u horizontal del sistema.
- 8) Sistema de reducción de servos, reduce la velocidad y aumenta el torque de los servos.
- 9) Finales de carrera de los servos, le colocan los límites de corrección que se pueden hacer tanto vertical como horizontal.
- 10) Cámara, esta registra la imagen del visor (7) y por medio de la FPGA calcula el centroide y hace la corrección de la inclinación a través de los servos.
- 11) Base Tracking Solar, es la placa sobre la cual está montado todo el sistema.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento que por medio de un visor artificial retroalimenta un sistema Tracking, para posicionar un pirheliómetro de patrón secundario y obtener una alta eficiencia en la captura de la radiación solar caracterizado porque comprende un almacén principal; medios de posicionamiento – servomotores – tanto horizontal como vertical asociados a dicho almacén principal, una cámara de video y un motor de giro 180°; el pirheliómetro se encuentra soportado sobre un mecanismo que permite un ajuste rápido y gradual del azimut y de los ángulos de elevación.
2. Instrumento para medir la radiación solar directa según la reivindicación 1 caracterizado porque permite al pirheliómetro mantener una medición en la región anular del sol de unos 5° a 8° vertical, -2° horizontal a partir del centro del astro y un ángulo de inclinación de 0.7° a 1° vertical, 1.2° a 1.6° horizontal. Esto permite que el sistema entregue valores instantáneos de radiación solar directa de tal manera que al conectarse a una red de observación estos datos se obtengan en la hora exacta o tiempo solar verdadero.
3. Instrumento para medir la radiación solar directa según la reivindicación 2 caracterizado porque la visión artificial permite al sistema mediante una cámara CCD realizar la captura de la imagen del visor en el pirheliómetro para luego esta ser procesada. La FPGA que es el sistema de procesamiento requiere que la información de video sea digital. La adquisición de la señal de video digital es realizada por el circuito integrado ADV7183B el cual digitaliza señales en banda base de video (NTSC, PAL y SECAM) entregando video digital en formato YCbCr 4:2:2 de 8-bit o 16-bit.

4. Instrumento para medir la radiación solar directa según la reivindicación 3 **caracterizado porque** para el espacio de color se utiliza la representación matemática RGB y concretamente para el sistema de video el YCbCr. El decodificador de video (ADV7183B) entrega a la FPGA la imagen en espacio de color YCbCr, la norma BT.601 define Y con un rango nominal de 16-235 (Black-White); Cb y Cr están definidos para tener un rango nominal de 16-240, con 128 correspondiente a cero.
5. Instrumento para medición de radiación directa según la reivindicaciones 3 y 4 **caracterizado porque** la FPGA se encarga del procesamiento de la imagen. El sistema analiza la imagen en busca del punto de luz producido en el visor del pirheliómetro, esto lo hace utilizando la segmentación por umbral permitiendo pasar las tres componentes de la imagen RGB a una imagen binaria ('1', '0'), usando como brecha diferencial el promedio de color RGB del punto de luz. Una vez el sistema define el promedio de color de referencia se construye la imagen binaria que contiene valores de pixel cero y uno. Esta imagen binaria corresponde a la zona que contiene el color homogéneo que se desea segmentar.
6. Instrumento para medición de radiación directa según la reivindicación 5 **caracterizado porque** La segmentación en la FPGA se realiza en tiempo real ya que esta es un dispositivo semiconductor que contiene bloques de lógica cuya interconexión es programable, esto permite que el procesamiento de imagen sea más rápido en comparación con otros sistemas desarrollados en entornos como en lenguajes en C o microprocesadores. Por otra parte, la FPGA utiliza el centro de masa segmentada (Ver figura No. 3) para calcular las coordenadas del conjunto de pixeles segmentados los cuales representan la posición del punto de luz del visor del pirheliómetro, la información de las coordenadas del

centroide son utilizadas para el posicionamiento del pirheliómetro por medio de los servomotores.

- 5 7. Instrumento para medición de radiación directa según las reivindicaciones 3, 4, 5 y 6 **caracterizado porque** el sistema utiliza como referencia de posicionamiento correcto las unas coordenadas previamente establecidas las cuales hacen referencia a la posición del pixel en la imagen, que representan la segmentación del punto de luz en el visor, el cual indica que la superficie receptora del pirheliómetro se encuentra enfocada hacia los rayos solares incidentes.
- 10 8. Instrumento para medición de radiación directa según la reivindicación 7 **caracterizado porque** el cálculo del error de estado estacionario para el sistema de posicionamiento horizontal y vertical, es una medida de la exactitud del sistema de control para seguir una entrada después de desaparecer la respuesta transitoria. El sistema realiza un muestreo de la radiación solar cada 60 segundos, lo que indica que al sistema de posicionamiento horizontal le toma un 0.013% del tiempo de muestreo para asegurar el posicionamiento del instrumento. Al sistema de
- 15 20 posicionamiento vertical le toma un 0.0092% del tiempo de muestreo.

-/-

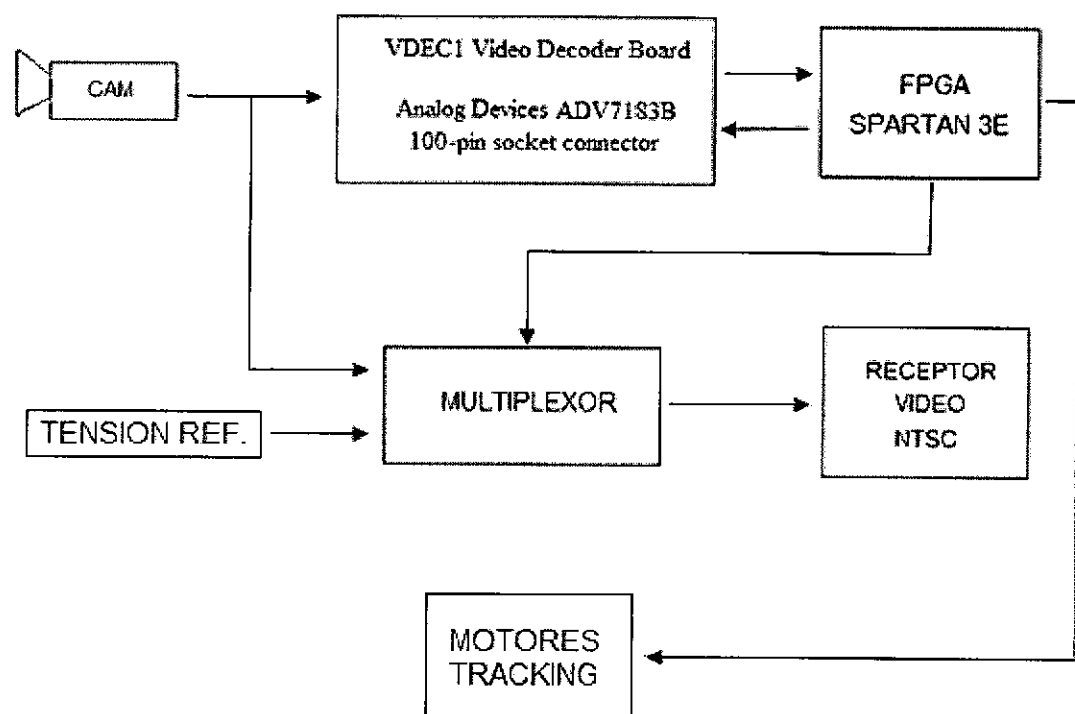


Diagrama 1.
(Bloque sistema de control)

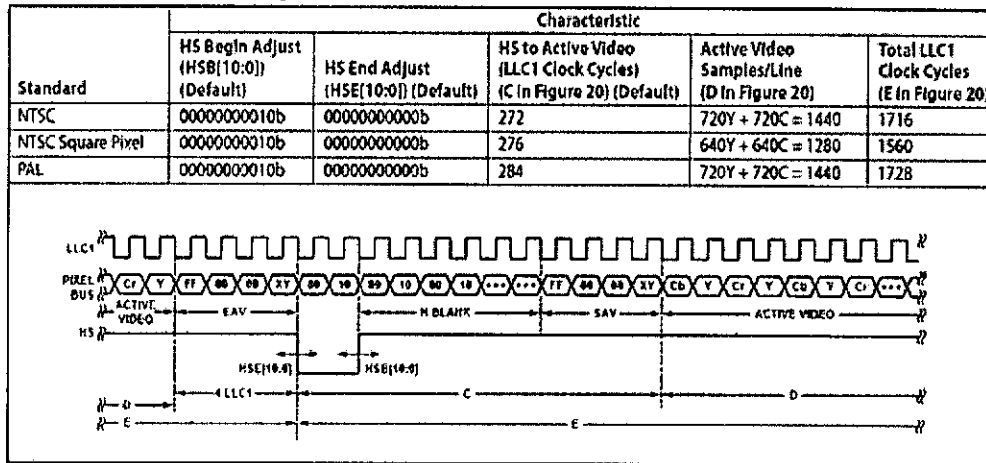


Figura No 1
(Señal Digital de video 4:2:2 8 bit)

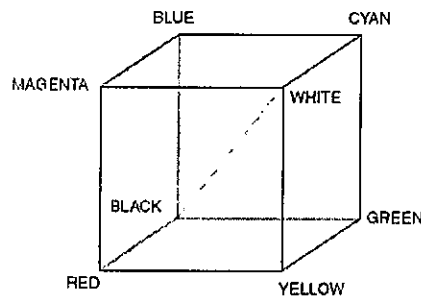


Figura No 2
(Cubo RGB)

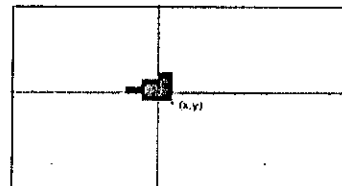


Figura No 3
(Resultado de la imagen segmentada y centro de masa)

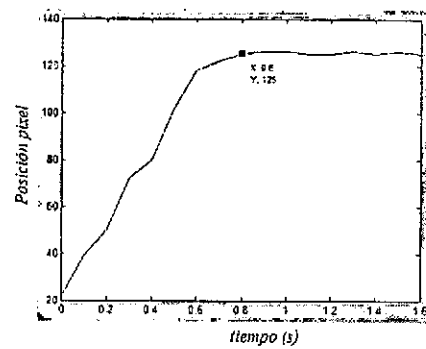


Figura No 4
(Respuesta a la posición horizontal)

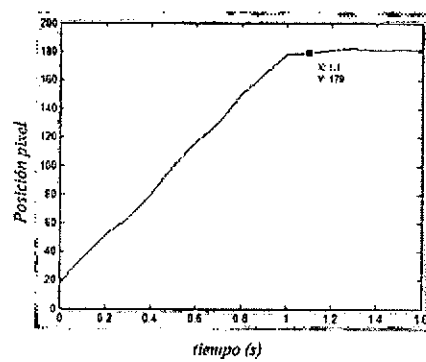


Figura No 5
(Respuesta a la posición vertical)

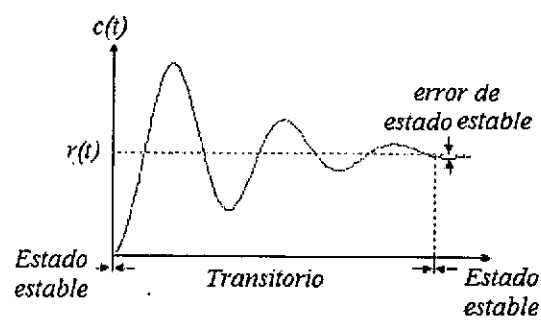
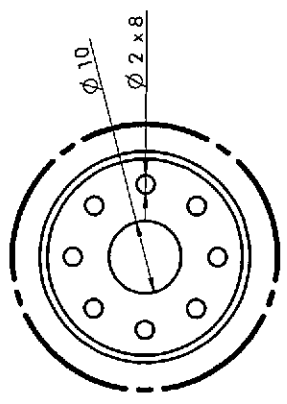
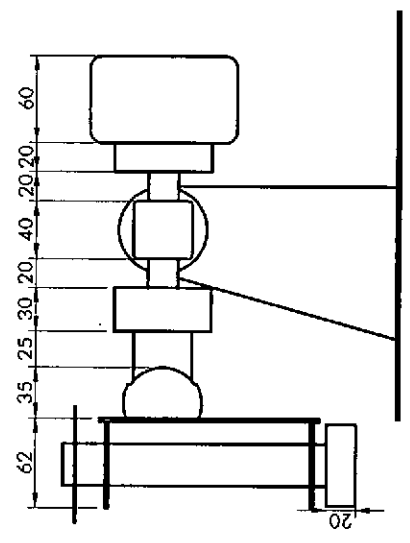
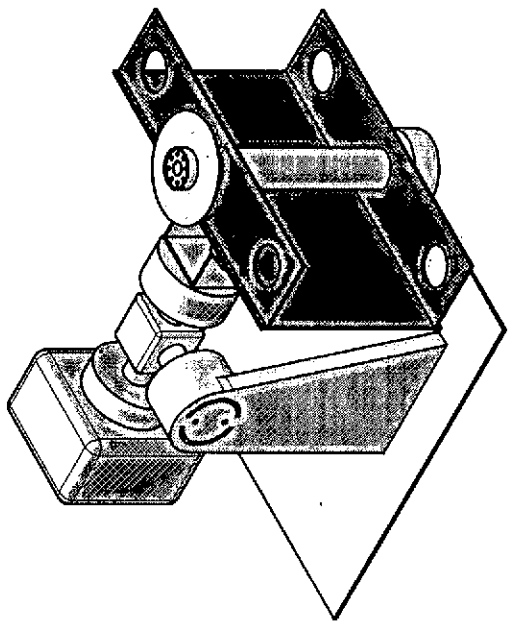
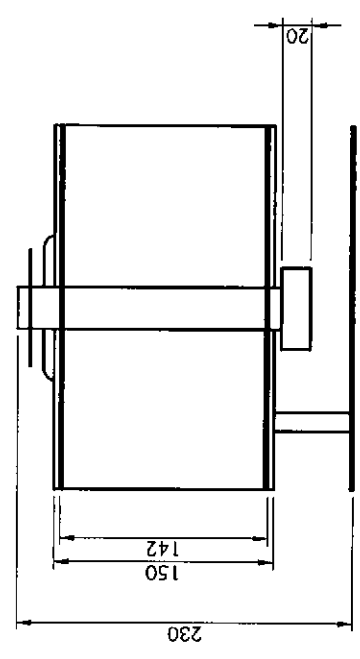
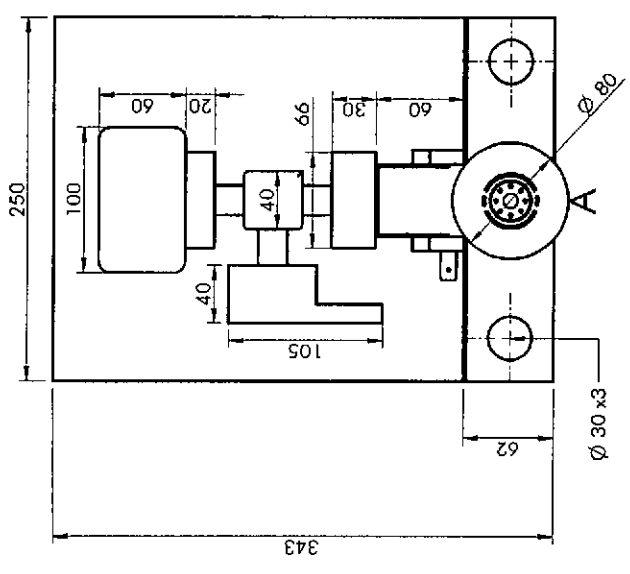
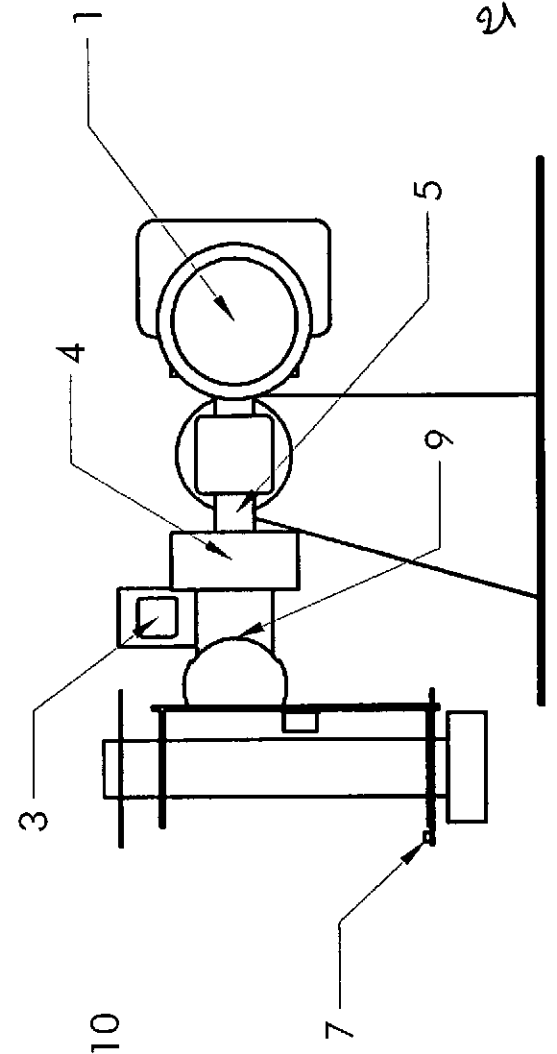
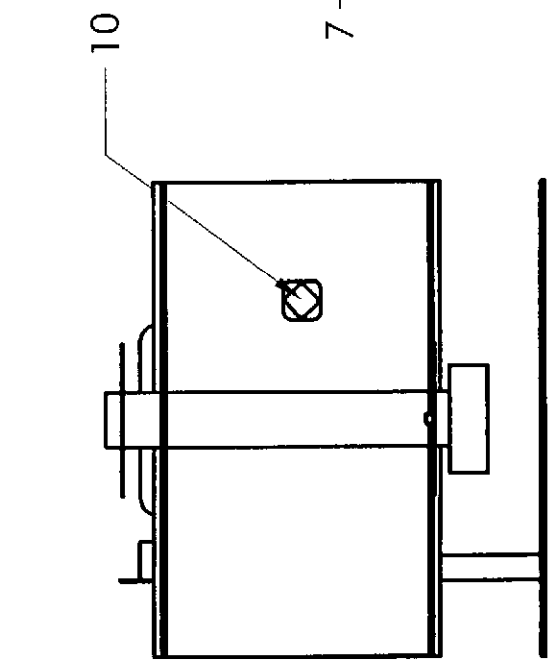
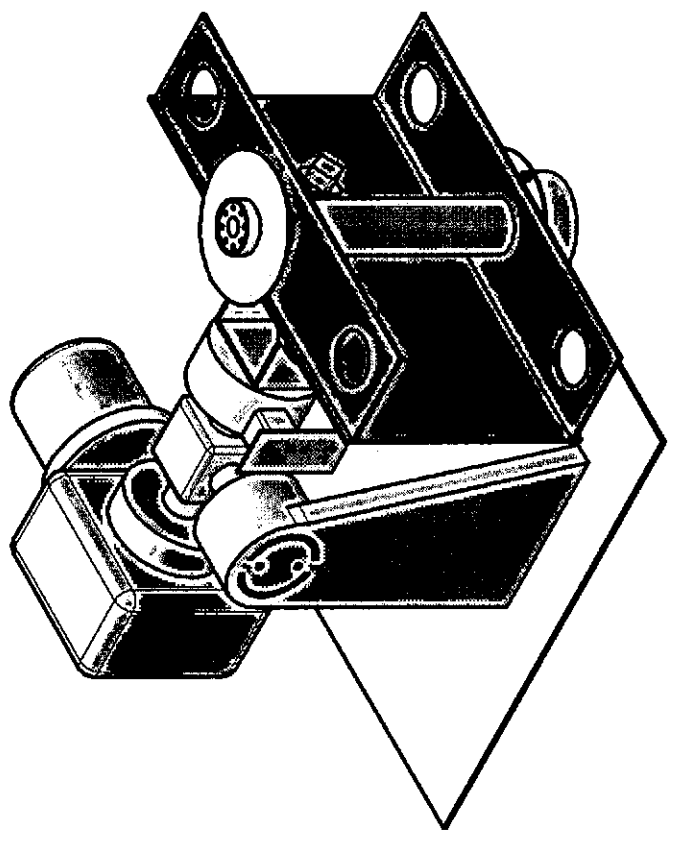
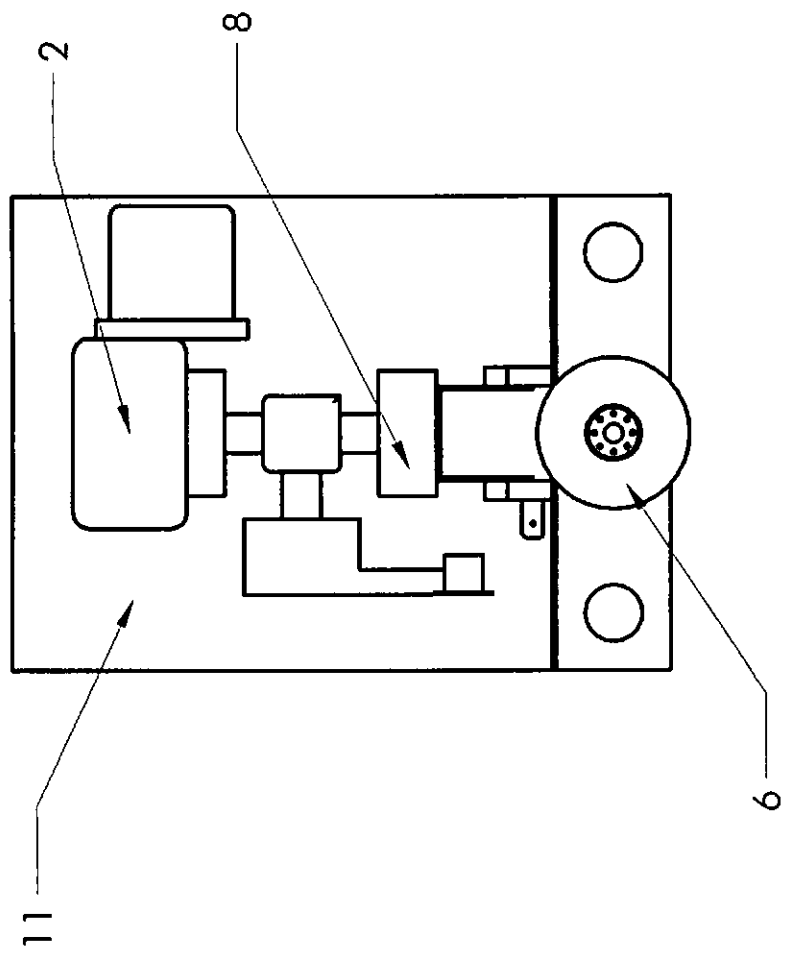


Figura No 6
(Error de estado estacionario)



DETALLE A





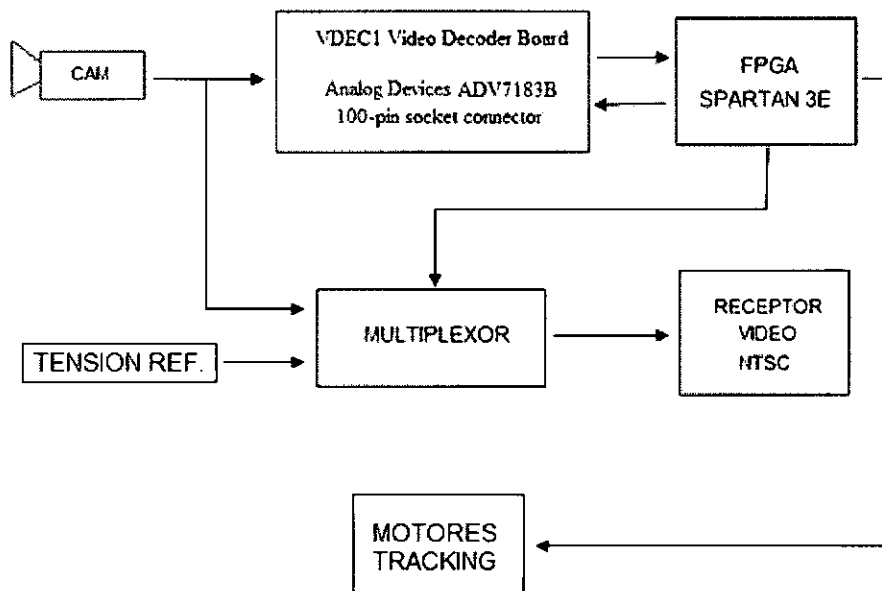


Diagrama 1.
(Bloque sistema de control)

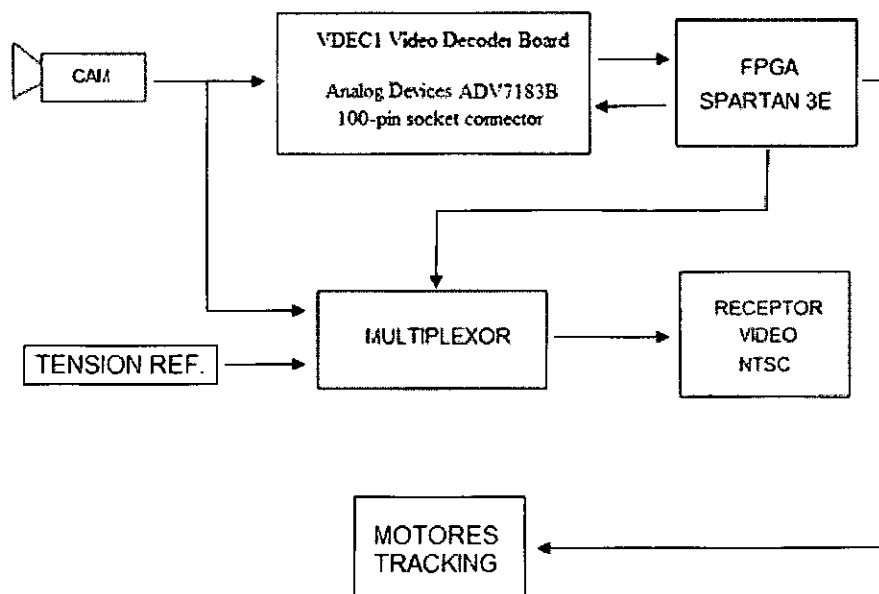


Diagrama 1.
(Bloque sistema de control)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0021723

Bogotá D.C., Marzo 09 de 2011 - 10:30:31

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD LOS LIBERTADORES

NI 860.507.903

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157049410	17/02/2011	335.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	5 TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD	335.000.00	335.000.00
				<u>\$335.000.00</u>

SON: **TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-028694-00000-0000

Fecha: 2011-03-09 11:27:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23



No. 11-028694- -00000-0000

Fecha: 2011-03-09 11:27:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

LISTA DE CHEQUEO
 SIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☒

Art 33 Decisión 486/00

- ☒ Indicación que se solicita una patente.
- ☒ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☒ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
- ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
CESPEDES ARBOLEDA TATIANA
Apoderado(a) y/o Representante de
UNIVERSIDAD LOS LIBERTADORES

REFERENCIA	Radicación No. 11 28694
	Trámite 3
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 12658
	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.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 40, en concordancia con el artículo 85 de la Decisión 486/00; la publicación en este caso se hará a partir del día 09 del mes de marzo de 2012.

05 ABR. 2011

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

adpall