



INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
Dirección Divisiva de Patentes

Solicitud de Patente
 Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad

Solicitud de Registro de Diseño Industrial, especifique cuál:
 Modelo Industrial Dibujo Industrial

Uso exclusivo Delegaciones y Subdelegaciones de la Secretaría de Economía y Oficinas Regionales del IMPI.

Sello

Folio de entrada

Fecha y hora de recepción

Solicitud Expediente: **MX/a/2017/001767**
Fecha: **8/FEB/2017** Hora: **11:10:41**
Folio: **MX/E/2017/010321** 440250

MX/E/2017/010321

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 NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

2) Nacionalidad (es): **MEXICANA**

3) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: **9º PISO DE LA TORRE DE RECTORÍA S/N, CIUDAD UNIVERSITARIA, C.P. 04510**

Población, Estado y País: **COYOACÁN, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.**

4) Teléfono (clave): **(55) 56 22 63 29 AL 31** 5) Fax (clave): **(55) 56 65 46 44**

II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)

6) Nombre (s): **ROBERTO URIEL RESÉNDIZ NÚÑEZ, GERARDO ANTONIO RUÍZ BOTELLO, GABRIEL ASCANIO GASCA, CLAUDIO ALEJANDRO ESTRADA GASCA Y CAMILO ALBERTO ARANCIBIA BULNES.**

7) Nacionalidad (es): **MEXICANAS.**

8) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: **CIRCUITO JUAN PABLO II No. 1157, COL. RIVERA DE ATOYAC, C.P. 72430.**

Población, Estado y País: **PUEBLA, PUEBLA, MÉXICO.**

9) Teléfono (clave): 10) Fax (clave):

III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO(S)

11) Nombre (s): **DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO y MARTHA FIGUEROA PÉREZ** 12) RGP-DDAJ-14782

13) Domicilio; calle, número, colonia y código postal: **3er PISO DEL EDIFICIO "B" DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS EXTERIORES DE LA ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, C.P. 04510.**

Población, Estado y País: **COYOACÁN, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.** 14) Teléfono (clave): **(55) 56 22 63 29 AL 31** 15) Fax (clave): **(55) 56 65 46 44**

16) Personas Autorizadas para oír y recibir notificaciones:
ROCIO JUÁREZ VÁZQUEZ Y RUBÉN GONZÁLEZ GALINDO.

17) Denominación o Título de la Invención:
"APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO"

18) Fecha de divulgación previa: Día Mes Año

19) Clasificación Internacional: uso exclusivo del IMPI

20) Divisiva 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	
X	1	X	5
X	33		
X	2		
X	1		
X	1		
		43	TOTAL DE HOJAS

Observaciones:
Se anexa hoja de descuento. **-0 RGP.**

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

LIC. DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO y LIC. MARTHA FIGUEROA PÉREZ CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., A 7 DE FEBRERO DE 2017

Nombre y firma del solicitante o su apoderado Lugar y fecha



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ABOGADO GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS

OFICIO: DGAJ/DPI-jpitt-535/2017

ASUNTO: Se solicitan los exámenes de forma y fondo de patente.

Q.F.B. NAHANNY MARISOL CANAL REYES
Directora Divisional de Patentes del
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
Presente

DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO y **MARTHA FIGUEROA PÉREZ**, en nuestra calidad de representantes legales de la Universidad Nacional Autónoma de México, personalidad que acreditamos con la copia fotostática de la constancia de inscripción en el Registro General de Poderes de ese Instituto, con número de RGP-DDAJ-14782, misma que solicitamos se nos tenga por reconocida en términos de lo establecido en el artículo 181 de la Ley de la Propiedad Industrial y 16 de su Reglamento, señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos el 3er. Piso del Edificio "B" de las Oficinas Administrativas Exteriores en la Zona Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510 y autorizando para oírlos y recibirlos en nuestro nombre a los Licenciados **ROCIO JUÁREZ VÁZQUEZ** y **RUBÉN GONZÁLEZ GALINDO**, respetuosamente comparecemos para exponer:

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 38, 38 BIS, 39, 45, 47, 50, 52, 53, 179, 180, 183, y demás relativos a la Ley de la Propiedad Industrial; 5, 25, 27, 28, 29, 33, 38, 42, 46 y demás aplicables del Reglamento de la citada ley, así como los artículos 3º, 5º, 7º y 8º del Acuerdo que establece las reglas para la presentación de solicitudes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 1994, venimos a solicitar se realicen los exámenes de forma y fondo de la invención denominada "**APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO**" y en su oportunidad se otorgue el título respectivo en favor de esta Casa de Estudios.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, a usted C. Directora Divisional de Patentes del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, atentamente pedimos:

PRIMERO.- Tener por reconocida la personalidad que ostentamos como representantes legales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

SEGUNDO.- Girar sus apreciables instrucciones a quien corresponda, para que se realicen los exámenes de forma y fondo de la invención materia de esta solicitud y en su oportunidad se otorgue el título respectivo a favor de esta Casa de Estudios.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 7 de febrero de 2017
REPRESENTANTES LEGALES


LIC. DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO


LIC. MARTHA FIGUEROA PÉREZ

ANEXOS:

- Copia fotostática de la constancia de inscripción en el Registro General de Poderes de ese Instituto con número de RGP-DDAJ-14782.
- Formato oficial por duplicado de la solicitud.
- Cinco cesiones de derechos a favor de la UNAM.
- Descripción por duplicado.
- Reivindicaciones por duplicado.
- Resumen por duplicado.
- Dibujos por duplicado.
- Declaración para el 50% de descuento.
- Formato electrónico de pago por servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, que acredita la cantidad de \$4,381.31 (CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 31/100 M.N.).



FORMATO ELECTRÓNICO DE PAGOS POR SERVICIOS IMPI



INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PERIFÉRICO SUR 3106, COL. JARDINES DEL PEDREGAL DEL ALVARO OBREGON, CP 01900, CIUDAD DE MÉXICO

RFC: IMP-931211-NE1

NUMERO DE FOLIO
10029093399



10029093399
REGIMEN GENERAL DE LEY PERSONAS MORALES / PERSONAS MORALES NO CONTRIBUYENTES TITULO III DE LA LEY DEL ISR

CONCEPTO	CANTIDAD U. M.	ARTÍCULO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CONCEPTO: Por la presentación de solicitudes de patente, así como por los servicios a que se refiere el artículo 38 de la Ley	1 Servicio	1a	\$3,776.99	\$3,776.99

INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
Dirección Divisonal de Patentes

OFICINA PRINCIPAL
Expediente: MX/a/2017/001767
Fecha: 8/FEB/2017 Hora: 11:10:41
Paso Asociado a la Solicitud
Folio: MX/E/2017/010321
FEPS: 10029093399

PAGO EN UNA SOLA EXHIBICIÓN

50% DE DESCUENTO - INSTITUCIONES EDUCATIVAS ANOTACIONES: --- CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UNO PESOS 31/100 MN ---	TOTAL TARIFA	\$3,776.99
	I.V.A	\$604.32
	SUBTOTAL	\$4,381.31
	ACTUALIZACION	\$0.00
	RECARGOS	\$0.00
	TOTAL A PAGAR	\$4,381.31

Este documento es una representación impresa de un CFDI

Sello digital del CFDI:

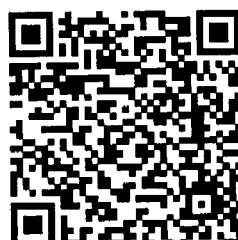
PcW3TqIHzn00vj3dpMrwBNcUYziEGw/K2tHkDHxpFaWAV/KVXfvZGMScGJ2HC14/csqmXW85K3u3hxTKlobKf15hzSrCKPwuuQ213ZOp2zqNx77A41Wo1sdlq/oDSSeicp/FD008GQitMfDLBlelXyxLWv/HNqeyHTqoB+0qVfD+Jx90CLV6x9aFi5JjhovoYzuXZWRAYzFvDBQmE5QSwfb1f1IH TIPDgFmckXvJdlAq00Aw/PtozpTsBM3qkzNgEMbzpCtQB5iqXO318/sXTa9ZaFmU8lqitQeUA tBLAalbzfy7SrX3m3GA+T2hCRlPzQdUcCZWkqmPmT310qRA==

Sello del SAT:

zuSn6A4iU+3uqoikiJ3gR44qEryQD3t/3TjQIOPkmoAuh0Jh1gCmsJu77pA52DaFZFqOJLpPFUQLvHrWmNsoXJQrhvzNfaKdHgg7/5IBsE9qwDviltSExQJZbGfJUD0xKwM6Ll8c4GircljFVsMJUf+noZBFHS3keLAskJMrT4jklFxlOyxn1kx7xGRuiVDzrvFU0EnfovBHYLqS8TlRlGv39ThWxexL UJZHuwZNoNBMcScGizknesrszc0/0209G0wZCDhIAbQcIYVwzOBx3bSReNoSr3G9cGAYJ3ktl/V7oZPpIXfQfgJEY1BcmS029uZ9QMygr3J27]LsFIXN6w==

Cadena original:

[[1.0]26B4B9C1-9BD7-4F74-B948-A904F69FE0C5]2017-02-02T10:19:48|PcW3TqIHzn00vj3dpMrwBNcUYziEGw/K2tHkDHxpFaWAV/KVXfvZGMScGJ2HC14/csqmXW85K3u3hxTKlobKf15hzSrCKPwuuQ213ZOp2zqNx77A41Wo1sdlq/oDSSeicp/FD008GQitMfDLBlelXyxLWv/HNqeyHTqoB+0qVfD+Jx90CLV6x9aFi5JjhovoYzuXZWRAYzFvDBQmE5QSwfb1f1IH TIPDgFmckXvJdlAq00Aw/PtozpTsBM3qkzNgEMbzpCtQB5iqXO318/sXTa9ZaFmU8lqitQeUA tBLAalbzfy7SrX3m3GA+T2hCRlPzQdUcCZWkqmPmT310qRA==|00001000000404347791]]



UUID: 26B4B9C1-9BD7-4F74-B948-A904F69FE0C5
 No. de certificado CSD: 00001000000401943067
 No. de certificado SAT: 00001000000404347791
 Fecha de certificación: 2017-02-02T10:19:48
 Lugar y fecha de expedición: Ciudad de México; 2017-02-02T10:14:47
 Forma de pago: Pago una sola exhibición
 Método de pago: 01 Efectivo

DATOS DEL TITULAR O SOLICITANTE
 NOMBRE: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

 DIRECCIÓN: Calle. Avenida Universidad No.Ext. 3000 No.Int. , Col. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, C.U., CP.04510, COYOACAN, CIUDAD DE MEXICO, MX
 RFC: UNA2907227Y5

BANCO: Banorte
 CONVENIO: 82833
 FECHA DE OPERACION: 01/02/2017 00:00:00
 FOLIO: 24337032344768082833

NE0092411453

LA REPRODUCCION NO AUTORIZADA DE ESTE COMPROBANTE CONSTITUTE UN DELITO EN LOS TERMINOS DE LAS DISPOSICIONES FISCALES



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ABOGADO GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS

OFICIO: DGAJ/DPI-jpitt-536/2017

ASUNTO: Se solicita el 50% de descuento en el pago de la tarifa por concepto de presentación de una solicitud de patente.

Q.F.B. NAHANNY MARISOL CANAL REYES
Directora Divisional de Patentes del
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
Presente

DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO y **MARTHA FIGUEROA PÉREZ**, en nuestra calidad de representantes legales de la Universidad Nacional Autónoma de México, personalidad que acreditamos con la copia fotostática de la constancia de inscripción en el Registro General de Poderes de ese Instituto, con número de RGP-DDAJ-14782, misma que solicitamos se nos tenga por reconocida en términos de lo establecido en el artículo 181 de la Ley de la Propiedad Industrial y 16 de su Reglamento, señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos el 3er. Piso del Edificio "B" de las Oficinas Administrativas Exteriores en la Zona Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510 y autorizando para oírlos y recibirlos en nuestro nombre a los Licenciados **ROCIO JUÁREZ VÁZQUEZ** y **RUBÉN GONZÁLEZ GALINDO**, respetuosamente comparecemos para exponer:

Manifestamos **BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD** que nuestra representada es una Institución de Educación Superior Pública, por lo tanto, de conformidad con lo establecido en la Cuarta Disposición General de las Tarifas por los Servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial vigentes, solicitamos se aplique el 50% de descuento en el pago correspondiente a la presentación de la solicitud de patente de la invención denominada **"APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO"**.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 7 de febrero de 2017
REPRESENTANTES LEGALES


LIC. DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO


LIC. MARTHA FIGUEROA PÉREZ

ROC

IMPI

INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL



**DIRECCIÓN DIVISIONAL DE ASUNTOS JURÍDICOS
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE REPRESENTACIÓN LEGAL**

EXPEDIENTE: RGP-DDAJ-14782

OFICIO: SDRL.2016.1686

**ASUNTO: Constancia de inscripción de nuevo
apoderado.**

**REF.: Escrito recibido el 19 de octubre de 2016,
bajo el folio 1663**

México, D.F. a 3 de noviembre de 2016.

**C. DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO
3ER PISO DEL EDIFICIO B DE LA
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
CIUDAD DE MÉXICO, C.P. 04510
P R E S E N T E**

Visto el escrito de referencia, mediante el cual solicita la inscripción como nuevo apoderado de la persona moral, **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**; dentro del expediente **RGP-DDAJ-14782**; al **C., DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO**, se acuerda lo siguiente:

Se tiene como nuevo apoderado de la persona moral, **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**; dentro del expediente **RGP-DDAJ-14782** al **C., DANIEL OJESTO MARTÍNEZ PORCAYO**.

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 7 bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial y Capítulo IV de su Reglamento; 1º, 2º, 3º fracción V, inciso i), subínciso i), guion único; 4º, 5º, 11 fracción II y su último párrafo, así como 20 fracción V del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1º, 2º, 3º, 4º, 5º fracción V, inciso i), subínciso i), guion único; 15 fracción II y su último párrafo, 24 fracción V y 38 de su Estatuto Orgánico, así como 1º y 12 inciso e) y su último 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.

**ATENTAMENTE
EL COORDINADOR DEPARTAMENTAL DE PROCEDIMIENTOS LEGALES.**


LIC. SERGIO ODÍN CASTILLO ESPINO.



DIRECCIÓN DIVISIONAL DE ASUNTOS JURÍDICOS
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE REPRESENTACIÓN LEGAL
EXPEDIENTE: RGP-DDAJ-14782
OFICIO: SDRL.2010.1897

ASUNTO: Constancia de inscripción de nuevo
apoderado.

REF.: Escrito recibido el 25 de octubre de 2010,
bajo el folio 1843.

México, D.F. a 5 de noviembre de 2010.

C. MARTHA FIGUEROA PÉREZ
3ER PISO DEL EDIFICIO "B" DE LAS OFICINAS
ADMINISTRATIVAS EXTERIORES DE
LA ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA,
COYOACÁN, MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, C.P. 04510
P R E S E N T E

Visto el escrito de referencia, mediante el cual solicita la inscripción como nuevo apoderado de la persona moral **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**; dentro del expediente RGP-DDAJ-14782; a la **C. MARTHA FIGUEROA PÉREZ**, se acuerda lo siguiente:

Se tiene como nuevo mandatario de la persona moral **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**; dentro del expediente RGP-DDAJ-14782 a la **C. MARTHA FIGUEROA PÉREZ**.

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), subinciso 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 y 24 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), subinciso 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

CESION DE DERECHOS

ROBERTO URIEL RESÉNDIZ NÚÑEZ, de nacionalidad mexicana, con domicilio en Circuito Juan Pablo II No. 1157, Colonia Rivera de Atoyac, C.P. 72430, Puebla, Puebla., autor de la invención denominada **“APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO”**, la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDE sus derechos respecto de la mencionada invención, así como los derechos de registro que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, con domicilio en el 9º Piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, Ciudad de México.

Cd. Universitaria, D.F., a 29 de noviembre de 2016.



ROBERTO URIEL RESÉNDIZ NÚÑEZ

INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
 CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
 RESENDIZ
 NUÑEZ
 ROBERTO URIEL
 DOMICILIO
 U HAB SETRE 94140
 COSCOMATEPEC, VER.
 CLAVE DE ELECTOR RSNZR852060613H400
 CURP RENR520606HHGSXB09 AÑO DE REGISTRO 1994 01

ESTADO 30 MUNICIPIO 049 SECCIÓN 1165
 LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2015

INE

EDUARDO ESCOBAR
 SECRETARIO GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL

ID MEX 1281510819 << 1165008644916
 5206069H2512314MEX <01 << 00060 <0
 RESENDIZ <NUNEZ << ROBERTO <URIEL <

CESION DE DERECHOS

GERARDO ANTONIO RUÍZ BOTELLO, de nacionalidad mexicana, con domicilio en Pilastra No. 12, Colonia Residencial Villa Coapa, C.P. 14390, Delegación Tlalpan, Ciudad de México, autor de la invención denominada **“APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO”**, la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDE sus derechos respecto de la mencionada invención, así como los derechos de registro que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, con domicilio en el 9º Piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, Ciudad de México.

Cd. Universitaria, D.F., a 29 de noviembre de 2016



GERARDO ANTONIO RUÍZ BOTELLO

CESION DE DERECHOS

GABRIEL ASCANIO GASCA, de nacionalidad mexicana, con domicilio en SAN MIGUEL No. 23-6, Colonia Barrio San Lucas, C.P. 04030, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, autor de la invención denominada “**APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO**”, la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDE sus derechos respecto de la mencionada invención, así como los derechos de registro que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, con domicilio en el 9º Piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, Ciudad de México.

Cd. Universitaria, D.F., a 29 de noviembre de 2016



GABRIEL ASCANIO GASCA

CESION DE DERECHOS

CLAUDIO ALEJANDRO ESTRADA GASCA, de nacionalidad mexicana, con domicilio en Wimbledon No. 127, Fraccionamiento Junto al Río, C.P. 62584, Temixco, Morelos, autor de la invención denominada "**APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO**", la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDE sus derechos respecto de la mencionada invención, así como los derechos de registro que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, con domicilio en el 9º Piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, Ciudad de México.

Cd. Universitaria, D.F., a 29 de noviembre de 2016

~~CAEGA~~

CLAUDIO ALEJANDRO ESTRADA GASCA

CESION DE DERECHOS

CAMILO ALBERTO ARANCIBIA BULNES, de nacionalidad mexicana, con domicilio en 3ra. Cerrada I. Allende No. 49, Colonia Casa Blanca, C.P. 62587, Temixco, Morelos, autor de la invención denominada **“APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO”**, la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDE sus derechos respecto de la mencionada invención, así como los derechos de registro que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, con domicilio en el 9º Piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, Ciudad de México.

Cd. Universitaria, D.F., a 29 de noviembre de 2016



CAMILO ALBERTO ARANCIBIA BULNES

**APARATO Y SISTEMA DE TRANSMISIÓN MECÁNICA DE MOVIMIENTO
ANGULAR DE PRECISIÓN SIN JUEGO**

CAMPO DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego ("backlash").

10

También, la presente invención se refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego para montar o acoplar un seguidor solar.

15

Así mismo, la presente invención se refiere a un cabezal que consta de un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios)

20

o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento angular de precisión para su operación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

En ingeniería, se denomina a "backlash" al "juego" o al

"huelgo" que se deja entre los dientes de los engranes. Un cierto grado de "backlash" es necesario para prevenir que los dientes se traben entre sí cuando aumente la temperatura.

5 Sin embargo, el "backlash" o "juego" tiene consecuencias vibratorias. Los dientes no se acoplarán o engranarán exactamente cuando deben, por lo que un diente podría engranar después de que los dientes previos dejaron de hacer contacto, produciendo una aceleración en el sistema que
10 provocará que cuando el diente logre hacer contacto, lo haga de forma brusca pudiendo rebotar y hacer contacto con su perfil posterior en el diente que está tras él. Un efecto contraproducente que puede traer el "backlash" o "juego", es que puede no transferir toda la carga de manera uniforme y
15 genera condiciones de potencial rotura por fatiga y vibraciones. Así mismo, los sistemas de engranajes requieren lubricación.

Otra desventaja es que en sistemas que requieren
20 exactitud y precisión en sus movimientos, tales como seguidores solares, paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios), etc., el "backlash" o "juego" provoca que exista un desajuste de los equipos, lo cual hace necesario
25 ajustar los equipos de manera continua.

La presente invención se refiere a un cabezal o dispositivo mecánico que se aplica principalmente pero no exclusivamente al sector de la energía solar, ya que es un mecanismo capaz de orientar dispositivos que aprovechan la energía de la radiación solar de forma que permanezcan aproximadamente perpendiculares a los rayos solares, siguiendo al sol, sin juego, desde el Este en la alborada hasta el Oeste en la puesta, sin ser por ello limitativo. Dicho mecanismo también se aplica en el seguimiento astral, utilizándolo para guiar telescopios en el sector de la instrumentación astronómica; así como en el de las telecomunicaciones, tanto en antenas receptoras como emisoras de señales electromagnéticas, tal como los radares.

Según el "Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L." se denomina cabezal en mecánica a una pieza fija en un mecanismo de rotación. Así mismo, según "*K Dictionaries Ltd.*" se denomina cabezal al dispositivo, generalmente móvil, de algunos aparatos que sirve para montar en él la pieza que realiza la función principal. Por tanto, se entenderá por "cabezal" en la presente invención a un dispositivo mecánico que sirve para montar en él un aparato o pieza para realizar una función específica, misma que requiere movimiento de rotación de precisión.

Por tanto, en una modalidad, la presente invención se refiere a un cabezal sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: seguidores solares, paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento angular de precisión para su operación.

10 Un heliostato o helióstato es un dispositivo con un conjunto de espejos que se mueven sobre dos ejes normalmente dispuestos, lo que permite, con los movimientos apropiados, mantener el reflejo de los rayos solares que inciden sobre él en todo momento incidiendo de manera concentrada en un punto
15 o pequeña superficie. El diseño tradicional y más generalizado de los seguidores solares en la actualidad se basa en mecanismos accionados con tornillos sin fin y/o engranes. Debido a que durante el proceso de fabricación de estos mecanismos se consideran ciertas tolerancias para
20 garantizar el funcionamiento sin interferencias de estas piezas mecánicas, se genera un "juego" (popularmente conocido en inglés como "backlash") entre engranes y/o tornillos; esto es una limitante en estos seguidores solares, ya que cuando se trata de dirigir la radiación solar por medio de una
25 superficie reflectora solidaria al seguidor solar a una

superficie receptora específica, se produce un error de posicionamiento proporcional a la distancia entre la superficie reflejante y la superficie adonde se concentrará la energía. Además, dichos sistemas de engranes y/o tornillos, al requerir tolerancias mínimas, son muy caros y difíciles de manufacturar.

Actualmente existen varios tipos de seguidores solares:

En dos ejes (2x): la superficie se mantiene siempre perpendicular al sol. Existen de dos tipos: Monoposte: un único apoyo central. Carrousel: varios apoyos distribuidos a lo largo de una superficie circular.

En un eje polar (1xp): la superficie gira sobre un eje orientado al sur e inclinado un ángulo igual a la latitud. El giro se ajusta para que la normal a la superficie coincida en todo momento con el meridiano terrestre que contiene al Sol. La velocidad de giro es de 15° por hora, como la del reloj.

En un eje acimutal (1xa): la superficie gira sobre un eje vertical, el ángulo de la superficie es constante e igual a la latitud. El giro se ajusta para que la normal a la superficie coincida en todo momento con el meridiano local que contiene al Sol. La velocidad de giro es variable a lo largo del día.

En un eje horizontal (lxh): la superficie gira en un eje horizontal y orientado en dirección norte-sur. El giro se ajusta para que la normal a la superficie coincida en todo momento con el meridiano terrestre que contiene al Sol.

5

Los sistemas de seguimiento solar pueden utilizarse para obtener calor y energía renovable tanto en viviendas como en grandes complejos urbanísticos o industriales. Por un lado, se pueden aprovechar para producir agua caliente de uso doméstico o para instalaciones colectivas o de uso industrial; para climatizar piscinas; o para la calefacción y refrigeración de grandes superficies; o para generar energía eléctrica.

El sistema motor de los ejes puede estar basado tanto en dispositivos manuales como en mecánicos. En este último caso, se pueden encontrar dispositivos con motor eléctrico (el más utilizado); hidráulicos (indicado para seguidores de gran tamaño); y accionados por gravedad, un original sistema que no necesita electricidad pero que pierde en control de la posición del seguidor.

Como ya se mencionó estos seguidores funcionan con engranes y/o tornillos sin fin, lo que implica que dichos mecanismos deben ser lubricados y ajustados constantemente.

25

Lo anterior constituye una limitante de estos seguidores.

También, los engranajes utilizados en los seguidores solares del estado de la técnica son de alto coste, debido a
5 los requisitos de exactitud en sus dimensiones.

El inventor ha estudiado los helióstatos y en particular sus sistemas de movimiento, cajas reductoras, actuadores, transmisiones, etc., del estado de
10 la técnica, para reducir los costos de dichos componentes. A continuación se citan algunas solicitudes de patente:

WO 2008035132 (A1). Es un Mecanismo de movimiento basado
15 en dos actuadores lineales que empujan la estructura del espejo y están sujetas a dos brazos fijos en el pedestal. La estructura del espejo puede pivotar alrededor de dos ejes.

WO 2012053120 (A1). Es un sistema similar al anterior,
20 donde los actuadores se montan de manera diferente.

WO 2012024411 (A1). Se trata de un mecanismo de seguimiento en que el helióstato se mueve con ruedas sobre una pista circular y su posición es controlada por cables
25 que lo van jalando a medida que son enrollados o

desenrollados.

WO 2012062902 (A2). Helióstato que pivota alrededor de un eje principal que apunta hacia el receptor a donde se quiere
5 dirigir la radiación solar. Un eje secundario perpendicular al primero rota junto con el helióstato.

JP2011257088 (A). Se refiere a un mecanismo de movimiento basado en una varilla que empuja la superficie del espejo.

10

WO2010022027 (A3). Articulación para unir la estructura de espejos al pedestal con un rango amplio de movimiento, para helióstatos controlados por actuadores lineales.

15 WO2009146468 (A1). Se refiere a un Helióstato con sistema de engranes epicíclicos.

WO2008092194 (A1). Se refiere a un Helióstato con eje primario de rotación horizontal y eje secundario
20 perpendicular a este. Usa actuadores lineales y su tipo de movimiento tiene un menor volumen de giro, permitiendo un empacamiento más denso de helióstatos.

WO2010050467 (A1). Se refiere a un Helióstato con montura de movimiento ecuatorial, que tiene una cremallera
25 semicircular para el movimiento del eje polar primario

mediante un motor con torque bajo.

WO2012007461 (A1). Se refiere a una transmisión multi-
velocidad para helióstato.

5

EP0045463 (A1). Se refiere a un cabezal para helióstato
con dos mecanismos corona tornillo sinfín.

US20090095281 (A1). Se refiere a un Helióstato con una
10 montura ecuatorial cuyo movimiento es controlado mediante
llenado y vaciado de un líquido hacia cuatro tanques de
lastre.

US20050279953 (A1). Se refiere a un Helióstato con eje
15 primario vertical y eje secundario perpendicular a este, con
dos actuadores lineales para efectuar el movimiento.

Después de revisar las patentes listadas arriba, se
concluyó que ninguna de ellas se refiere a un mecanismo
20 similar al que se está proponiendo.

En virtud de lo anterior, el inventor no conoce sistema
de movimiento mecánico alguno que sea similar al propuesto en
la presente solicitud.

25

PROBLEMA A RESOLVER: Todos los sistemas anteriores no proveen al usuario de un sistema de transmisión mecánica de movimiento sin juego o "backlash".

5 Así mismo, no existe en el estado de la técnica un sistema de transmisión mecánica de movimiento que garantice que no existan errores de precisión.

10 De la misma manera, no existe en el estado de la técnica un cabezal sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento
15 angular de precisión para su operación.

20 Tampoco existe en el estado de la técnica un sistema de transmisión mecánica de movimiento o cabezal sin juego que no necesite lubricación ni mantenimiento o ajuste constante.

 Igualmente, no existe en el estado de la técnica un sistema de transmisión mecánica de movimiento o cabezal sin juego que sea simple mecánicamente y económico de fabricar.

25 **SOLUCIÓN:** La presente invención resuelve todos los

problemas anteriormente descritos al proveer al usuario de un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego o "backlash", que garantiza que no existen errores de precisión, libre de lubricación, mantenimiento y ajuste constante; es simple mecánicamente, económico de fabricar y libre de engranes.

También, proveer al usuario de un cabezal sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento de precisión para su operación.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego o "backlash", cuya disposición mecánica de sus elementos garantiza que no existan errores de precisión. Así mismo, es libre de lubricación, mantenimiento y ajuste constante debido a los elementos mecánicos que lo componen. Es simple su diseño mecánicamente hablando y económico de fabricar.

25

También, la presente invención se refiere a un cabezal

sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato
5 o sistema que requiera de movimiento angular de precisión para su operación.

Así mismo, la presente invención se refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego libre
10 de engranes.

El sistema del mecanismo husillo-tuerca de la presente invención, permite una tensión controlada apropiada a la aplicación de aparatos que requieran movimientos angulares de
15 precisión.

Los mecanismos y material utilizados son fáciles de adquirir y no son de alto costo. No requiere lubricación. Es un sistema de dos ejes con movimientos angulares susceptibles
20 de ser controlados que permite mejorar su precisión comparado con los sistemas convencionales.

En una modalidad, el objeto de la presente invención es optimizar los concentradores solares, como los helióstatos,
25 entre otros, con el fin de aprovechar al máximo la energía

incidente irradiada por el sol.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 La figura 1 es una vista esquemática superior de la presente invención, en donde se ejemplifican los componentes de la presente invención: (2) Polea secundaria derecha, (2') Polea secundaria izquierda, (22) rosca derecha de la polea secundaria derecha, (22') rosca izquierda de la polea
10 secundaria izquierda, (4) Husillo roscado derecho, (4') Husillo roscado izquierdo, (5) Elemento Flexible, (6) Cople tubular roscado derecho, (6') Cople tubular roscado izquierdo, (7) Anclaje del elemento flexible y (8) Polea terciaria.

15

La figura 2 es una vista esquemática frontal de la presente invención, en donde se ejemplifican los componentes de la presente invención: (1) Polea principal, (2) Polea secundaria derecha, (2') Polea secundaria izquierda, (3)
20 elemento de tracción y (9) Motor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El principal objeto de la presente invención es eliminar
25 el juego ("backlash") en sistemas o aparatos de transmisión mecánica de movimiento angular de precisión y con esto

brindar al usuario de un sistema mecánico exacto.

En una primera modalidad, la presente invención puede ser aplicada a un seguidor solar para lograr seguir, dirigir y
5 concentrar la radiación solar a un punto específico, sin errores de precisión.

Como ya se explicó anteriormente, otro objeto de la presente invención es evitar tareas de mantenimiento
10 constante, particularmente ajustes y lubricación, ya que en lugar de utilizar sistemas de engranes para transmitir y generar el movimiento mecánico, la presente invención utiliza en su lugar partes que trabajan en seco y que no requieren lubricación, tales como poleas, husillos, tuercas y cables.

15

El sistema que se propone es en principio libre de juego ("backlash"), en lo cual aventaja a los sistemas comunes tipo corona tornillo sinfín, y es más simple y barato de fabricar. Por otro lado, los sistemas de actuadores lineales que
20 requieren los helióstatos grandes, utilizan brazos de palanca grandes, que complican y encarecen las estructuras. Lo anterior no sucede con el sistema de la presente invención, ya que el mismo es escalable y no requiere de dimensiones muy grandes.

25

En otra modalidad, la presente invención se refiere a un cabezal sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: seguidores solares, paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento mecánico de precisión.

En otra modalidad la presente invención se refiere a un cabezal de seguimiento libre de juego, que consta de dos mecanismos principales integrados en una sola carcasa o envolvente; uno genera el movimiento de elevación (en un plano vertical) al girar alrededor de un eje horizontal y el otro el movimiento acimutal (en un plano horizontal) al girar alrededor de un eje vertical.

Cada uno de los movimientos, tanto el de elevación como el acimutal, se consigue por medio de un servomotor comercial de baja potencia, que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a otras dos poleas secundarias derecha (2) e izquierda (2'), conducidas por medio de un elemento de tracción (3); dependiendo del sentido de giro del motor correspondiente a cada uno de los movimientos en cada uno de los ejes, se genera ya sea el movimiento de elevación o el movimiento acimutal en un

sentido o en el otro. A través de las dos poleas secundarias derecha (2) e izquierda (2'), roscadas cada una en su centro, una con rosca izquierda (22') y la otra con rosca derecha (22), montadas en la carcasa del cabezal en rodamientos de 5 bolas, pasa por el centro de cada una de ellas un husillo roscado derecho (4) e izquierdo (4') respectivamente. Estos husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5) (cable, fleje, etc.) el cual a su vez está fijo positivamente 10 al extremo de cada uno de los husillos por medio de un cople tubular roscado derecho (6) e izquierdo (6'), y en su centro con un anclaje (7) a una polea terciaria (8) que a su vez está acoplada al eje de rotación correspondiente, ya sea el de elevación o el acimutal, de manera que éste puede girar 15 libremente en un sentido u otro, sin juego, por efecto del giro de las poleas conducidas que hacen a los husillos entrar o salir de las tuercas roscadas.

Por tanto, en una modalidad, la presente invención se 20 refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego ("backlash") que consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria 25 izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en

donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca derecha (22) en su centro, y en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

En una modalidad de la presente invención, la polea principal (1) y la polea secundaria (2) son dentadas.

En otra modalidad de la presente invención, el elemento de tracción (3) es una banda dentada.

En otra modalidad de la presente invención, el elemento de tracción (3) es una banda.

5 En otra modalidad de la presente invención, el elemento de tracción (3) es una cadena.

En otra modalidad de la presente invención, la polea principal (1) y la polea secundaria (2) son catarinas.

10 En otra modalidad de la presente invención, el motor (9) es un servomotor.

En otra modalidad de la presente invención, la polea secundaria derecha (2) es una polea con rodamientos de bolas.
15

En otra modalidad de la presente invención, la polea secundaria izquierda (2') es una polea con rodamientos de bolas.

20 En otra modalidad de la presente invención, el husillo roscado derecho (4) consta de una cuerda externa derecha.

En otra modalidad de la presente invención, el husillo roscado izquierdo (4') consta de una cuerda externa
25 izquierda.

En otra modalidad de la presente invención, el elemento flexible (5) puede ser un cable, fleje, alambre, cordón o cualquier elemento mecánico que soporte esfuerzos de tensión y compresión.

5

En otra modalidad de la presente invención, la polea terciaria (8) puede girar libremente en sentido de las manecillas del reloj o viceversa, en un plano imaginario (xy), sin juego, mediante el giro de las poleas secundarias derecha (2) e izquierda (2'), las cuales hacen a los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') entrar o salir de las roscas derecha (22) e izquierda (22').

Otra modalidad de la presente invención se refiere a un helióstato que genera su movimiento mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de movimiento que consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca derecha (22) en su centro, y en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un

25

husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

En otra modalidad de la presente invención se refiere a un telescopio que genera su movimiento mecánico mediante un sistema de transmisión mecánica de movimiento que consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca derecha (22) en su centro, y en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace

girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

5 Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados
10 derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

15

En otra modalidad de la presente invención se refiere a un sistema de telecomunicaciones que genera su movimiento mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de movimiento que consta de al menos un motor (9) que hace girar
20 una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca derecha (22) en su centro, y
25 en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una

rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

En otra modalidad de la presente invención se refiere a un seguidor solar que genera su movimiento mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de movimiento que consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en donde la polea secundaria derecha (2) consta

de una rosca derecha (22) en su centro, y en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

En una modalidad, la polea terciaria (8) (ver Fig, 1) transmite el movimiento mecánico a cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento de precisión para su operación, tales como: paneles solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones, instrumentación astronómica (telescopios), etc.

En otra modalidad de la presente invención se refiere a un cabezal sin juego que genera su movimiento mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de movimiento que consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1) (ver Figs. 1 y 2), la cual a su vez hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3); en donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca derecha (22) en su centro, y en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro. Al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4). Al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado izquierdo (4').

Los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente.

El elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

En una modalidad el cabezal sin juego consta de al menos dos sistemas de transmisión mecánica de movimiento, en donde, el primero genera el movimiento de elevación, en un plano imaginario vertical, al girar alrededor de un eje imaginario horizontal, y el segundo genera el movimiento acimutal, en un plano imaginario horizontal, al girar alrededor de un eje imaginario vertical.

En otra modalidad, el cabezal sin juego consta de al menos un sistema de transmisión mecánica de movimiento, en donde el sistema genera movimiento de rotación en un plano imaginario (xy), al girar alrededor de un eje imaginario y perpendicular al plano imaginario (xy).

En otra modalidad, el cabezal sin juego consta de dos mecanismos principales integrados en una sola carcasa o envolvente; uno genera el movimiento de elevación y otro el movimiento acimutal.

La invención ha sido descrita suficientemente, como para que una persona con conocimientos medios en la materia pueda reproducir y obtener los resultados que mencionamos en la presente invención. Sin embargo, cualquier persona con conocimiento promedio en la técnica de la presente invención, puede hacer modificaciones no descritas en la presente

solicitud; sin embargo, dentro del alcance de protección de la invención, ya sea para la aplicación de estas modificaciones en una estructura determinada o en el proceso de manufactura del mismo, se requiere de la materia reclamada en las siguientes reivindicaciones, dichas estructuras deberán ser comprendidas dentro del alcance de la invención.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido para llevar a la practica la citada invención es el que resulta claro de la descripción de la presente invención.

LISTADO DE REFERENCIAS:

- (1) Polea principal
- 15 (2) Polea secundaria derecha
- (2') Polea secundaria izquierda
- (22) rosca derecha de la polea secundaria derecha
- (22') rosca izquierda de la polea secundaria izquierda
- (3) Elemento de tracción
- 20 (4) Husillo roscado derecho
- (4') Husillo roscado izquierdo
- (5) Elemento Flexible
- (6) Cople tubular roscado derecho
- (6') Cople tubular roscado izquierdo
- 25 (7) Anclaje del elemento flexible

(8) Polea terciaria

(9) Motor

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como prioridad lo contenido en las siguientes
5 reivindicaciones:

1. Un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de precisión caracterizado porque consta de al menos un motor (9) que hace girar una polea principal (1), la cual a su vez
10 hace girar a al menos una polea secundaria derecha (2) y al menos una polea secundaria izquierda (2') por medio de un elemento de tracción (3);

en donde la polea secundaria derecha (2) consta de una rosca
15 derecha (22) en su centro, y

en donde la polea secundaria izquierda (2') consta de una rosca izquierda (22') en su centro,

20 al girar la polea secundaria derecha (2), hace girar a la rosca derecha (22), y ésta a su vez hace girar a un husillo roscado derecho (4),

al girar la polea secundaria izquierda (2'), hace girar a la
25 rosca izquierda (22'), y ésta a su vez hace girar a un

husillo roscado izquierdo (4'),

en donde los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') se encuentran unidos en uno de sus extremos a un elemento flexible (5), el cual a su vez está fijo positivamente al extremo de cada uno de los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') por medio de unos coples tubulares roscados derecho (6) e izquierdo (6') respectivamente,

en donde el elemento flexible (5) se encuentra unido a una polea terciaria (8) mediante un elemento de anclaje (7), de manera que el elemento flexible (5) hace girar a la polea terciaria (8) en cualquier sentido del eje de rotación (xy).

2. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la polea principal (1) y las poleas secundarias (2) y (2') son dentadas.

3. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de tracción (3) es una banda.

4. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque

el mecanismo de tracción (3) es una banda dentada.

5. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de tracción (3) es una cadena.

6. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el motor (9) es un servomotor.

10

7. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la polea secundaria derecha (2) es una polea con rodamientos de bolas.

15

8. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la polea secundaria izquierda (2') es una polea con rodamientos de bolas.

20

9. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el husillo roscado derecho (4) consta de una cuerda externa derecha.

25

10. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el husillo roscado izquierdo (4') consta de una cuerda externa izquierda.
- 5
11. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento flexible (5) puede ser un cable, fleje, alambre, cordón.
- 10
12. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la polea terciaria (8) puede girar libremente en sentido de las manecillas del reloj o viceversa, en un plano imaginario (xy), sin juego, mediante el giro de las poleas secundarias derecha (2) e izquierda (2'), las cuales hacen a los husillos roscados derecho (4) e izquierdo (4') entrar o salir de las roscas derecha (22) e izquierda (22').
- 15
- 20 13. Un helióstato caracterizado porque genera su movimiento angular mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de conformidad con la reivindicación 1.
- 25 14. Un telescopio caracterizado porque genera su movimiento angular mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica

de conformidad con la reivindicación 1

15. Un sistema de telecomunicaciones caracterizado porque genera su movimiento angular mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de conformidad con la reivindicación 1.

16. Un seguidor solar caracterizado porque genera su movimiento angular mecánico mediante el sistema de transmisión mecánica de conformidad con la reivindicación 1

17. Un cabezal sin juego caracterizado porque consta de al menos dos sistemas de transmisión mecánica de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde el primero genera el movimiento de elevación, en un plano imaginario vertical, al girar alrededor de un eje imaginario horizontal, y el segundo genera el movimiento acimutal, en un plano imaginario horizontal, al girar alrededor de un eje imaginario vertical.

18. Un cabezal sin juego caracterizado porque consta de al menos un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, en donde el sistema genera movimiento de rotación en un plano imaginario (xy), al girar alrededor de un eje imaginario y perpendicular al plano imaginario (xy).

19. El sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la polea terciaria (8) transmite el movimiento angular mecánico a cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento angular de precisión para su operación.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de transmisión mecánica de movimiento angular sin juego o
5 "backlash", cuya disposición mecánica de sus elementos garantiza que no existan errores de precisión. Así mismo, es libre de lubricación, mantenimiento, ajuste y calibración constante debido a los elementos mecánicos que lo componen.

10 También, la presente invención se refiere a un cabezal, mediante el sistema de transmisión mecánica de movimiento sin juego para generar movimiento mecánico tanto acimutal como de elevación, en el cual se puedan montar o acoplar: paneles
solares, helióstatos, sistemas de telecomunicaciones,
15 instrumentación astronómica (telescopios) o cualquier aparato o sistema que requiera de movimiento de precisión para su operación.

Así mismo, la presente invención se refiere a un sistema
20 de transmisión mecánica de movimiento sin juego libre de engranes.

1/2

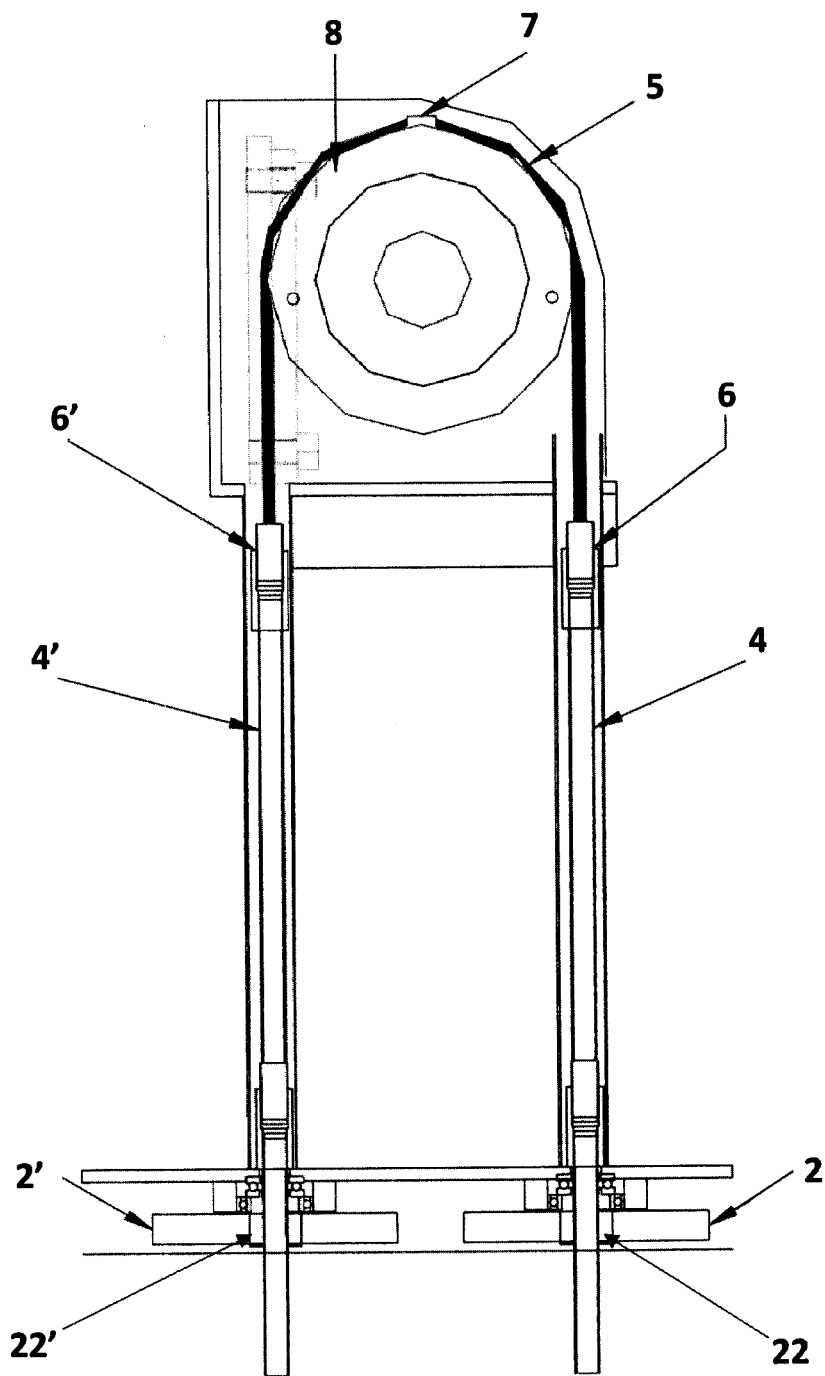


FIGURA 1

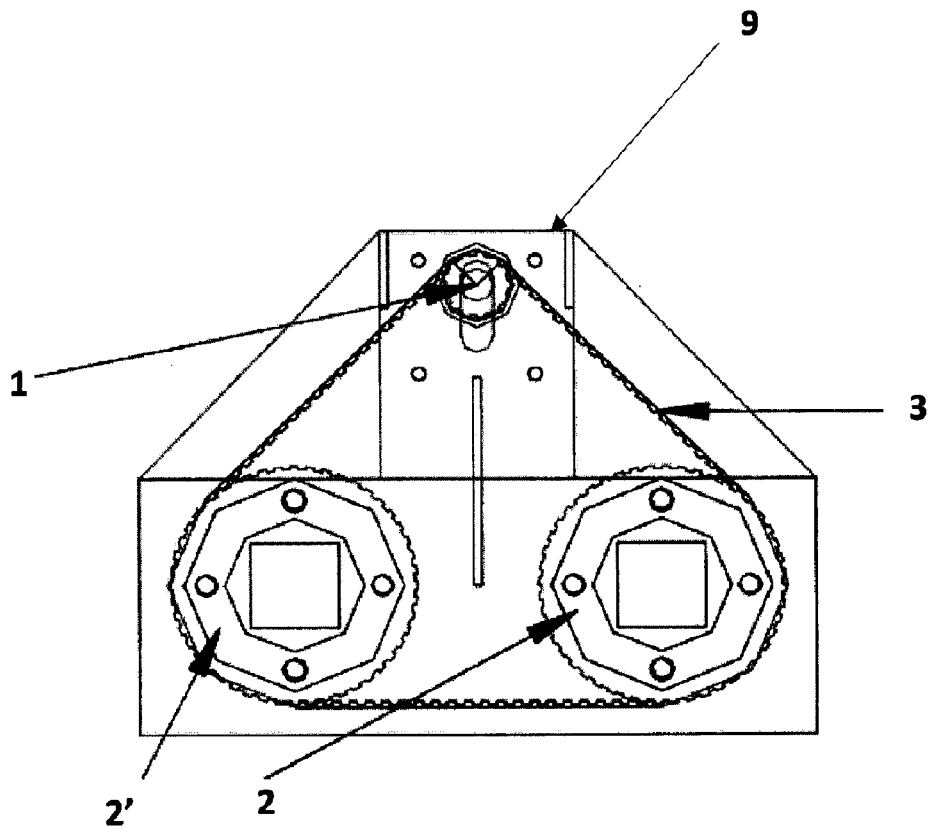


FIGURA 2